

KCS 41 30 10 : 2023

# 건축물 프리캐스트 콘크리트공사

2023년 12월 19일 개정  
<http://www.kcsc.re.kr>



### 건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주자가 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 건설기준 연혁

- 이 기준은 1992년 제정 이후 사양화된 '프리캐스트 콘크리트 조립식건축 공사 표준시방서'를 현행화하여 제정하였다.

| 건설기준                | 주요내용                        | 제정 또는 개정<br>(년.월) |
|---------------------|-----------------------------|-------------------|
| KCS 41 30 10 : 2023 | • 건축물 프리캐스트 콘크리트공사 표준시방서 제정 | 제정<br>(2023.12)   |



|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 제 정 : 2023년 12월 19일 | 개 정 :                   |
| 심 의 : 중앙건설기술심의위원회   | 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회 |
| 소관부서 : 국토교통부 건축안전과  |                         |
| 관련단체 : 대한건축학회       | 작성기관 : 대한건축학회           |

- 국토교통부장관은 「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 적용범위 .....                        | 1  |
| 1.2 참고 기준 .....                       | 1  |
| 1.3 용어의 정의 .....                      | 2  |
| 1.4 프리캐스트 콘크리트 일반 .....               | 4  |
| 1.5 제출물 .....                         | 4  |
| 1.6 품질보증 절차 .....                     | 9  |
| 1.7 환경조건 .....                        | 10 |
| 2. 자재 .....                           | 10 |
| 2.1 프리캐스트 콘크리트 제품 및 접합부의 성능과 품질 ..... | 10 |
| 2.2 구성재료 .....                        | 14 |
| 2.3 배합 .....                          | 17 |
| 2.4 제작 .....                          | 18 |
| 2.5 저장, 출하, 운반 .....                  | 23 |
| 3. 시공 .....                           | 24 |
| 3.1 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입 및 보관 .....   | 24 |
| 3.2 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립 .....           | 24 |
| 3.3 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합 .....           | 26 |
| 3.4 현장타설 콘크리트 부분의 시공 .....            | 28 |
| 3.5 접합부의 방수 .....                     | 30 |
| 3.6 품질관리 및 검사 .....                   | 31 |

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건축공사에서 구조용 프리캐스트 콘크리트의 생산 및 시공에 요구되는 품질과 성능을 만족하기 위해 필요한 일반적이고 기본적인 사항을 규정한다.
- (2) 이 기준에서 규정한 재료 및 공법 이외의 사항에 대해서는 이 기준에서 요구하는 시공수준과 동등 이상의 수준을 확보할 수 있다는 연구 및 실험 결과를 제출하여 발주자 또는 담당원의 승인을 받아 설계변경 절차에 의하여 변경 시행할 수 있다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음.

#### 1.2.2 관련 기준

- KCS 14 20 01 콘크리트공사 일반사항
- KCS 14 20 10 일반콘크리트
- KCS 14 20 11 철근공사
- KCS 14 20 20 경량골재 콘크리트
- KCS 14 20 22 섬유보강 콘크리트
- KCS 14 20 32 고유동 콘크리트
- KCS 14 20 33 고강도 콘크리트
- KCS 14 20 40 한중 콘크리트
- KCS 14 20 41 서중 콘크리트
- KCS 14 20 53 프리스트레스트 콘크리트
- KCS 14 31 20 용접
- KCS 14 31 25 볼트 접합 및 핀 연결
- KCS 41 30 01 건축물 콘크리트공사 일반
- KCS 41 40 00 방수공사
- KDS 14 20 50 콘크리트구조 철근상세 설계기준
- KDS 21 50 00 거푸집 및 동바리 설계기준
- KS B 0839 철근 콘크리트용 이형 봉강 가스 압접부에 대한 초음파탐상검사 방법 및 허용 기준
- KS B 0554 철근 콘크리트용 봉강의 가스 압접 기술 검정에 대한 시험방법 및 판정 기준
- KS D 0001 강재의 검사 통칙
- KS D 0249 철근 콘크리트용 봉강의 기계식 이음의 검사 방법
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3505 PC강봉

- KS D 3510 경강선
- KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강
- KS D 3552 철선
- KS D 3554 연강 선재
- KS D 3559 경강 선재
- KS D 7002 PC 강선 및 PC 강연선
- KS D 7004 연강봉 피복 아크 용접봉
- KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉
- KS D 7009 PC 경강선
- KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자
- KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- KS F 2405 콘크리트의 압축 강도 시험방법
- KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위용적 질량 및 공기량 시험방법(질량방법)
- KS F 2421 압력법에 의한 굳지않은 콘크리트의 공기량 시험방법
- KS F 2426 주입모르타르의 압축 강도 시험방법
- KS F 2449 굳지 않은 콘크리트의 용적에 의한 공기량 시험 방법
- KS F 2462 구조용 경량 콘크리트의 단위 질량 시험방법
- KS F 2476 폴리머 시멘트 모르타르의 시험방법
- KS F 2515 골재 중의 염화물 함유량 시험 방법
- KS F 2527 콘크리트용 골재
- KS F 2713 콘크리트 및 콘크리트 재료의 염화물 분석 시험방법
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS F 4044 수정성 시멘트 무수축 그라우트
- KS F 4722 조립용 콘크리트 벽판
- KS F 4726 조립용 콘크리트 바닥판
- KS F 4729 조립용 콘크리트 지붕판
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS F 8006 강제 틀 합판 거푸집
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트
- KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
- KS L 5211 플라이 애시 시멘트
- KS L 5401 포졸란 시멘트
- KS L 5405 플라이 애시
- KS Q 8001 KS인증제도 - 제품인증에 대한 일반 요구사항

### 1.3 용어의 정의

- 경사 서포트(prop support) : 벽체나 기둥의 조립에 사용되는 강관 형상의 제품으로, 프리캐스트 콘크리트 제품 측면에 경사지게 설치하고 조립 정밀도를 확보하기 위해 미세 조정이 가능한 서포트
- 고무지수재(rubber strip) : 고무 아스팔트 재질을 가지며 프리캐스트 벽 부재에 의해 가압, 압밀되어 지수효과를 가지는 실링재
- 고정철물(hardware) : 철근콘크리트 및 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합, 이음 및 매설 등에 사용되는 철물의 총칭
- 공작도면(shop drawing) : 프리캐스트 콘크리트 제품과 부속 연결철물, 프리캐스트 콘크리트의 생산과 현장 조립 등을 나타내는 도면
- 공장조립(fabrication) : 공장에서 제품의 조립이나 시공에 필요한 매설철물 등을 이용하여 가공 조립하는 것
- 기건 단위용적질량(air-dry density) : 콘크리트 공시체를 (16 ~ 27) °C의 온도로 수분의 증발이나 흡수가 없이 7일간 양생한 후 온도 (23 ± 1) °C와 상대습도 (50 ± 5) %에서 21일간 건조시킨 공시체로 측정한 단위용적질량
- 기계적 이음(mechanical connection) : 철근을 직접 서로 연결하는 방법으로 나사 커플러 방식, 슬리브 내부충전방식 등이 있음
- 깔모르타르(pad mortar) : 상부 프리캐스트 콘크리트 제품의 높낮이를 조정하기 위해 설치하는 모르타르로서 상부 프리캐스트 콘크리트 제품에 발생하는 축응력 등을 하부로 전달하여 구조내력상 중요한 역할을 함.
- 내구성기준압축강도(compressive strength for durability) : KDS 14 20 40의 내구성 설계기준에 따른 콘크리트 압축강도
- 비활동성 접합부(non working joint) : 방수의 관점에서, 지진이 발생할 때 층간 변위 등에 의해 줄눈에 상대 변형이 발생하여 줄눈의 폭이 늘어나거나 줄어들지 않는 접합부
- 설계기준압축강도 (specified compressive strength) : 철근콘크리트 부재를 설계할 때 기준이 되는 콘크리트의 압축강도
- 성형(molding) : 굳지 않은 콘크리트를 거푸집에 채워 넣고 다져서 프리캐스트 콘크리트의 모양을 만드는 것
- 수직접합부(vertical joint) : 동일 층에 있어서 인접하는 벽판 상호간을 연결하는 수직방향의 접합부
- 수평접합부(horizontal joint) : 상하층의 내력벽 상호간, 내력벽과 바닥판, 동일층의 바닥판 상호간을 연결하는 수평방향의 접합부
- 슬리브 이음(sleeve connection) : 속이 빈 강재 원통관 속에 돌출된 철근을 위치시키고 무수축 그라우트를 주입하여 두 철근을 연결하는 기계적 이음 방법
- 실링재(sealing) : 프리캐스트 콘크리트 제품 사이 또는 프리캐스트 콘크리트 제품과 인접한 재료사이의 접합부에 주로 방수를 위하여 채우는 재료의 총칭
- 인서트(insert) : 어떤 장치나 시설물을 연결하기 위하여 제품내부에 매설하는 부품

- 접합부 콘크리트(joint concrete) : 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합부에 사용되는 현장타설 콘크리트
- 증기 양생(steam curing) : 높은 온도의 수증기 속에서 실시하는 촉진 양생
- 촉진 양생(accelerated curing) : 온도를 높게 하거나 높은 압력을 가하여 콘크리트의 경화나 강도의 발현을 빠르게 하는 양생
- 충전 모르타르(joint mortar) : 프리캐스트 콘크리트 제품 사이에 충전되거나 철근 용접용 포켓 등에 충전되는 모르타르
- 충전 콘크리트(infilled concrete) : 프리캐스트 콘크리트 벽체의 수직접합부 또는 프리캐스트 콘크리트 슬래브와 슬래브 사이 등 좁고 긴 형상의 접합부에 사용되는 콘크리트
- 탈형(stripping) : 콘크리트를 부어 넣은 후 일정한 기간이 경과한 다음, 거푸집으로부터 프리캐스트 콘크리트 제품을 떼어내는 공정
- 탈형 강도(stripping strength) : 탈형할 때의 콘크리트 압축강도로서 탈형 후 제품의 손상 방지나 응력의 원활한 전달을 위해 필요한 강도
- 프리캐스트 콘크리트 제품(precast concrete product) : 관리된 공장에서 제조되는 프리캐스트 콘크리트 제품
- 품질기준강도(quality guaranteed compressive strength of concrete) : 구조계산에서 정해진 설계기준압축강도와 내구성 설계를 반영한 내구성기준압축강도 중에서 큰 값

#### 1.4 프리캐스트 콘크리트 일반

- (1) 프리캐스트 콘크리트를 생산할 때에는 소요의 품질 및 성능을 갖는 프리캐스트 콘크리트를 얻을 수 있도록 사용할 재료, 배합, 보강재의 배치, 성형 및 양생 등에 대하여 관련기준과 이 시방서의 규정을 따라야 한다.
- (2) 제품의 취급, 저장, 운반, 조립 및 접합 등의 과정에서 프리캐스트 콘크리트의 품질과 성능이 손상되지 않아야 한다.

#### 1.5 제출물

- (1) 시공상세도면
- (2) 제품자료
- (3) 시공계획서 및 품질관리 계획서
- (4) 콘크리트의 촉진 양생 계획서
- (5) 그라우트 재료 시험 성적서
- (6) 그 밖의 사항은 KCS 14 20 10 (1.5)의 해당요건에 따른다.

##### 1.5.1 시공상세도면

- (1) 프리캐스트 콘크리트 조립공사 시공상세도
  - ① 조인트 종류별로 보강근 및 배관의 위치와 자체하중 분포도를 포함하여야 한다.



(2) 제품 제작도

- ① 제품의 크기 및 종류별로 구조계산서, 구조용 철근 및 용접철망, 철근 등의 배치 및 각종 전기, 통신, 기계설비, 배관, 슬리브 등 매입자재의 배치가 포함된 제품의 제작도

**1.5.2 제품자료**

(1) 프리캐스트 콘크리트 제품

- ① 프리캐스트 콘크리트 제품자료는 다음 사항이 포함되어야 한다.

가. 프리캐스트 콘크리트 제품 생산공장에 관한 자료

- (가) 프리캐스트 콘크리트 제품의 생산공장위치, 생산시설현황 및 생산능력, 운반장비의 제원 및 수, 종업원수, 생산방법, 조립순서 및 방법에 관한 자료를 포함한다.

나. 골재

- (가) 프리캐스트 콘크리트 제품 제작에 투입되는 골재에 대하여 골재원의 위치, 골재의 시험 및 관리 시스템에 관한 자료를 포함한다.

다. 시멘트

- (가) 프리캐스트 콘크리트 제품 제작에 투입되는 시멘트에 대한 시멘트 제조업자의 제품자료

라. 구조용 철근 및 용접철망

- (가) 프리캐스트 콘크리트 제품 제작에 투입되는 구조용 철근 및 용접철망 제조업자의 제품자료

마. 부속자재

- (가) 프리캐스트 콘크리트 제품 제작에 투입되는 각종 부속매입자재에 대하여 매입자재 제조업자의 제품자료

(2) 현장타설콘크리트

(3) 철근

- (4) 제품 제작에 필요한 재료 선정 검토 또는 품질확인을 위하여 시공자는 재료 공급원 승인요청 서류를 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

**1.5.3 시공계획서**

- (1) 시공자는 공사 시작 전에 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 얻는다. 시공계획서에는 다음 사항을 포함하여야 한다.

- ① 공사개요

- ② 제작, 운반, 조립, 품질 및 시공관리 조직

- 가. 공종별 공장의 품질관리책임자, 운반관리책임자, 조립전임기사 및 현장품질관리책임자를 포함한 공종별 전문 인력을 포함하여 작성하되, 공장과 현장으로 구분하여 조직하고 책임자를 지정하여야 한다.

③ 공정계획

가. 착공에서부터 준공까지의 전체 공사에 대한 공정계획은 프리캐스트 콘크리트 제품의 제작 및 출하공정, 운반공정, 현장의 작업공정 등의 프리캐스트 콘크리트 공정과 전체 건축공사 공정과의 연계성을 고려하여 작성되어야 한다.

(가) 공장의 작업공정

- 제품 제작공정
- 제품 출하공정

(나) 운반공정

(다) 현장의 작업공정

- 기초공사공정
- 조립공정
- 접합공정
- 접합부 방수공정
- 마감공사공정

④ 제품 제작 계획

가. 프리캐스트 콘크리트 제품 제작계획은 제품 제작도의 진척상황, 거푸집의 배치계획 및 제작기간, 공장의 생산능력, 제품의 저장계획, 운반계획, 조립계획, 제품조달현장의 개소 및 규모 등을 종합적으로 고려하여 작성하되 아래의 사항을 포함하여야 한다.

- 공장개요 또는 현장의 제작 장소에 대한 개요
- 사용재료 : 콘크리트용 재료, 철근, 강재, 접합용철물, 선부착부품, 박리제
- 콘크리트의 배합 : 설계조건, 배합설계
- 양생방법 : 가열방법, 양생온도, 양생기간
- 콘크리트 강도관리 : 시험시기, 판정기준
- 제품규격 : 제작허용오차
- 제품의 제작공정
- 검사항목 및 기준, 검사인원 편성, 검사결과 부적격 제품의 처리계획
- 제품의 저장방법
- 품질검사 체크리스트
- 제품별 품질관리 기록대장(제품출하 시 활용자료)
- 기타

⑤ 제품 운반계획

가. 제품의 운반계획은 제조공장에서의 제품의 적재와 운반에 대한 세부사항, 운반차량의 형태, 현장에서의 제품 취급과 조립, 현장 야적 등을 고려하여 현장 조립순서에 적합하게 작성되어야 한다.

나. 제품의 종류별로 운반 차량의 종류, 운반용 받침대, 적재방법과 운반 시 유의사항을 명시하여야 한다.

다. 운반계획은 공사현장 및 공장과 현장간의 운반계획도로를 미리 답사하여 다음과 같은 조건들에 유의하여 작성한다.

- 운반차량의 종류와 주행시간
- 운반 시 통과할 도로의 상황
- 도로교통 관련법규 등의 제한사항
- 운반용 받침대
- 제품의 적재 및 하차방법
- 현장에서 제품의 야적
- 현장에서 크레인이나 그 외의 제품 운반장비의 가동성과 용량

#### ⑥ 현장가설계획

가. 현장 가설계획은 조립용 크레인 주행로, 제품의 반입도로, 야적장, 비계, 가설 전기 및 가설급수 등에 대한 계획이 포함되어야 한다.

##### (가) 조립용 크레인 주행로

- 크레인이 제품을 들어올려 조립작업을 하는 경우, 지반이 약해서 부동침하에 의한 문제가 발생하지 않도록 한다.
- 도로의 내력은 최대중량을 가진 제품이 재하된 크레인의 접지압 이상이여야 한다.
- 제품이 매달려 있을 때 역학적으로 가장 불리한 지점에 생길 수 있는 편심모멘트에 의한 최대응력도를 동시에 고려하여 도로의 내력을 정하여야 한다.
- 크레인의 왕복 등으로 인해 침하된 곳은 즉시 보수하여야 한다.

##### (나) 제품의 반입도로

- 제품의 반입도로는 조립용 크레인이나 야적장에 연결되어야 한다.
- 운반차량은 여러 대일 경우가 많으므로, 먼저 들어온 차량의 제품을 하차하는 동안에 후속차량의 대기를 위한 장소도 확보되어 있어야 한다.

##### (다) 야적장

- 야적장의 위치는 조립장비의 작업반경 내로 하며, 운반차량이 돌아나갈 수 있도록 여유가 있어야 한다.
- 야적장소는 평탄하고, 다른 작업으로 재료가 손상되는 일이 없는 곳을 택한다.
- 야적장의 바닥은 모래나 잡석 등을 이용하여 잘 다지거나, 콘크리트나 아스팔트로 포장한다.
- 두꺼운 고임목을 사용하여 제품의 오염과 파손을 방지하여야 하며, 고임목이 침하하지 않도록 관리하여야 한다.
- 야적장 주변에는 배수로를 설치하여 물이 고이지 않도록 한다.

##### (라) 비계

- 외부비계를 설치하는 경우에는 조립할 바닥면보다 1 m이상 높게 비계

를 설치하여 작업시 안전성을 확보할 수 있도록 한다.

- 비계를 설치하지 않는 경우에는 제품 조립시 발코니 끝에 지상에서부터 가설 손잡이 등을 설치하여 작업하고, 외부 발코니가 없는 부분의 벽판 조립시는 안전망이나 바닥판에 설치된 후크 등에 안전벨트의 후크를 걸어서 작업을 한다.

(마) 가설전기, 가설급수

- 가설전기는 접합공사계획을 근거로 충분한 용량으로 설치하여 불완전 용접 등이 생기지 않도록 한다.
- 가설급수는 청정한 물을 공급받을 수 있도록 계획하고, 계절 및 지역에 따라서는 수온조절장치를 설치하여야 한다.

#### ⑦ 조립계획

가. 다음 사항에 대한 충분한 조사 및 검토를 거쳐 조립 방법, 순서, 공정 등의 조립계획을 수립한다.

- 건물규모, 구조, 평면 및 입면의 형상 및 치수
- 전체공기, 타 공사와의 연관, 제품제작공정, 기상조건 등
- 제품중량, 수량, 작업반경 등
- 조립순서, 접합형식
- 현장 입지조건, 주변환경
- 제품반입, 저장 등을 위한 공간
- 교통상황, 반입도로, 현장 내 가설도로

#### ⑧ 조립용 장비의 배치 및 활용계획

가. 각종 크레인 등의 양중장비 및 운반장비와 모르타르 배합기 등의 배치 및 활용계획을 포함하여야 한다.

#### ⑨ 공정별 시공계획

가. 공사현장에서 프리캐스트 콘크리트 제품과 관련된 공정인 기초공사, 제품 조립공사, 제품 접합공사, 접합부 방수공사 등에 대하여 다음 사항들을 기술한다.

- 시공조건
- 시공순서 및 방법
- 허용오차
- 검사 및 시험방법
- 시공상의 체크리스트
- 기타 유의사항

#### ⑩ 품질관리계획서

가. 시공사 및 프리캐스트 콘크리트 제품 제조자가 품질관리를 위하여 다음 사항들을 기술한다.

- 시험 및 검사의 항목, 방법, 시기, 횟수, 판정기준, 시험장소

- 품질관리체계
- 보고사항과 승인사항의 구별
- 보고시 담당원의 승인 시기 및 불합격 경우의 조치

#### 1.5.4 시공관리

- (1) 시공자는 시공계획서에 의거하여 공장 및 현장에서 일어나는 제반 사항에 대하여 시공관리를 하여야 한다. 노무, 재료, 장비, 자금, 시공법 등의 관리대상에 대하여 품질, 공정, 안전 등의 측면에서 관리를 한다.
- (2) 품질관리
  - ① 품질관리는 품질관리 책임자를 정하여 실시한다. 공장 및 현장의 품질관리의 요점을 명확히하여 소기의 품질을 얻을 수 있도록 관리한다.
  - ② 공정별, 작업별로 과정관리를 실시한다.
  - ③ 요구되는 성능항목으로는 강도, 방수성, 차음성, 내화성, 단열성, 내구성 등이 있다. 이들 성능의 대응 특성인 콘크리트 강도, 배근상태, 콘크리트 기건 단위용적질량, 치수 허용오차, 마감 외관, 균열 및 파손 등에 대한 시험 및 검사를 수행하여야 한다.
  - ④ 사전에 관리한계를 정하고 이를 벗어날 경우에는 적절한 조치를 취한다.
- (3) 공정관리
  - ① 노무계획, 재료수급계획, 장비동원계획, 자금계획 등을 공정계획과 부합되도록 수립하고 관리하여야 한다.
  - ② 공장과 현장의 연결관계를 수시로 점검하여 공기지연 요소를 제거하여야 한다.
- (4) 안전관리
  - ① 제품의 치수, 중량이 재래공법에 비하여 크기 때문에 제품의 취급과 조립공사 등에서 각별한 주의를 기울여야 한다.

#### 1.5.5 견본

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품에 매입 설치되는 품목에 대해 자재별 제조업자의 견본을 제출하여야 한다.

### 1.6 품질보증 절차

#### 1.6.1 품질보증 절차 일반

- (1) 프리캐스트 콘크리트의 품질보증은 KCS 14 20 01 및 부록1의 해당사항을 따른다.

#### 1.6.2 품질관련자의 자격

- (1) 프리캐스트 콘크리트 공장 품질기술자, 프리캐스트 콘크리트를 조립하는 조립공, 용접공, 크레인 운전자 등은 관련 법령에서 규정하는 자격을 소지한 자로 충분한 시공경

힘을 갖춘 자이어야 한다.

### 1.6.3 견본시공

- (1) 프리캐스트 콘크리트가 시공 될 건축물 중에서 담당원이 지정하는 장소 및 규모로 견본시공을 한다.

### 1.6.4 시공 전 협의

- (1) 시공자는 프리캐스트 콘크리트 조립공사 전에 관련공사의 시공순서 및 일정 등의 조정을 위해 관련된 타공종 수급인 및 관련 하수급인이 참석하는 회의를 개최하여 상호 협의를 실시하여야 한다.

### 1.7 환경조건

- (1) 프리캐스트 콘크리트공사를 시행하기에 앞서 환경에 대한 부하, 환경성능, 녹색성장에 대한 공사요건을 검토하기 위하여 KCS 14 20 01 (1.4) 및 부록2의 해당요건에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 프리캐스트 콘크리트 제품 및 접합부의 성능과 품질

#### 2.1.1 일반사항

- (1) 본 절은 프리캐스트 콘크리트 제품 및 접합부 자재의 성능과 품질에 대해 규정한다.

#### 2.1.2 프리캐스트 콘크리트 제품의 성능 및 품질

##### (1) 콘크리트

- ① 콘크리트의 종류는 콘크리트에 사용하는 골재의 종류에 따라 보통중량 콘크리트, 경량콘크리트 1종 및 2종으로 한다.
- ② 설계기준압축강도는 표 2.1-1에 따른다.

표 2.1-1 콘크리트 종류에 따른 설계기준압축강도 및 기건 단위용적질량

| 사용한 골재에 의한<br>콘크리트의 종류 | 설계기준압축강도<br>(MPa) | 기건 단위용적질량<br>(kg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 보통중량 콘크리트              | 21 ~ 120          | 2,100 ~ 2,500                     |
| 경량콘크리트 1 종             | 18 ~ 40           | 1,800 ~ 2,100                     |
| 경량콘크리트 2 종             | 18 ~ 27           | 1,400 ~ 1,800                     |

##### ③ 기건 단위용적질량

가. 보통중량 콘크리트의 기건 단위용적질량은 2,100~2,500 kg/m<sup>3</sup>를 기준으로 한

다.

나. 경량콘크리트의 기건 단위용적질량은 1종 1,800~2,100 kg/m<sup>3</sup>, 2종 1,400~1,800 kg/m<sup>3</sup>를 기준으로 한다.

④ 콘크리트의 압축강도 관리

가. 프리캐스트용 콘크리트는 제품 제작 장소에서 시료를 채취하여 공시체를 제작하고, 거푸집 탈형 시까지 제품과 동일한 조건에서 양생한 후 표준양생을 실시한다.

나. 공시체의 압축강도는 아래의 기준을 만족해야 한다.

- 제품 탈형 시 : 압축강도의 평균값이 탈형 시 소요강도 이상

- 제품 출하일 : 압축강도의 평균값이 출하일 소요강도 이상. 단, 조기출하의 경우에는 최소 30 MPa, 설계기준강도의 75 % 이상(단, 조기출하는 제품의 주문자와 발주자의 필요에 의하여 승인된 경우에 한한다.)

- 재령 28일 : 압축강도 평균값이 설계기준압축강도의 100 % 이상

다. 제품 탈형 시를 기준으로 한 소요강도는 제품 탈형 시에 유해한 균열, 파손이 발생하지 않는 값으로 담당원의 승인을 받아야 한다.

라. 제품 출하일의 소요강도는 제품 출하 시에 유해한 균열, 파손이 발생하지 않는 값으로 담당원의 승인을 받아야 한다.

마. 콘크리트의 압축강도 시험용 공시체의 표준수량 및 양생조건은 표 2.1-2와 같다.

표 2.1-2 콘크리트 압축강도 시험용 공시체의 표준수량

| 구분  | 제품과 동일한<br>조건으로 양생 | 제품과 동일한 조건으로 양생한 후<br>(탈형한 후) 표준양생 (20±2 ℃) |           |
|---|--------------------|---|-----------|
|   | 탈형 시 강도            | 출하일 강도                                      | 재령 28일 강도 |
| 1회/일 이상, 생산량 120<br>m <sup>3</sup> 마다 또는 배합이<br>변경될 때마다 | 1조 (3개)            | 1조 (3개)                                     | 1조 (3개)   |
| 계   | 3조 (9개)            |   |           |

⑤ 탄성계수

가. 콘크리트의 탄성계수가 설계에서 요구되는 경우, 각각의 값에 대해서는 시험에 의하여 확인하여야 한다.

⑥ 내구성

가. 내구성은 KCS 14 20 10 (1.9)의 규정에 따른다.

⑦ 피복두께

가. 피복두께는 KDS 14 20 50 (4.3.3)의 규정에 따른다.

나. 시공자는 설계도서에 표시된 피복두께가 확보되는 것을 사전에 확인하도록 한다.

(2) 제품의 치수 정밀도 및 마감상태

- ① 제품의 치수에 대한 정밀도는 표 2.1-3에 따라 조립 및 현장 작업에 영향을 미치지 않는 범위 이내로 한다.

표 2.1-3 프리캐스트 콘크리트 제품 치수의 허용 오차

| 제품명   | 치수의 허용오차 |        |       |              |               | 비 고                                      |
|-------|----------|--------|-------|--------------|---------------|--|
|       | 길이(높이)   | 폭      | 깊이    | 두께           | 대각선           |  |
| 벽판    | ± 5 mm   | ±3 mm  |       | +5 mm, -2 mm | +10 mm, -2 mm |  |
| 샌드위치판 | ± 5 mm   | ±3 mm  |       | ±5 mm        |               | 내력벽 두께 : +5 mm, -2 mm<br>비내력벽 두께 : ±3 mm |
| 바닥판   | ± 7 mm   | ±3 mm  |       | +5 mm, -2 mm | +10 mm, -2 mm |  |
| 지붕판   | ± 5 mm   | ±3 mm  |       | ±3 mm        | +10 mm, -2 mm |  |
| 보     | ±20 mm   | ±6 mm  | ±6 mm |              |               |  |
| 기둥    | ±13 mm   | ±6 mm  | ±6 mm |              |               |  |
| 계단판   | ±13 mm   | ±10 mm |       |              |               | 단높이= ±5 mm<br>단너비= ±6 mm                 |
| 개구부   | ±6 mm    | ±6 mm  |       |              | ±6 mm         |  |

- ② 미리 부착하는 부품류의 설치 위치에 대한 정밀도는 표 2.1-4에 따라 조립 및 현장 작업에 영향을 미치지 않는 범위 이내로 한다.

표 2.1-4 프리캐스트 콘크리트 매입 철물 위치 허용 오차

| 매입철물명   | 위치의 허용오차  | 비고                   |
|---------|---|----------------------|
| 접합용 철물  | 수평: 길이방향 ±15 mm, 폭방향 ±3 mm, 기울기 1°<br>수직: 높이방향 ± 5 mm, 기울기 2° | 설계위치에<br>대한<br>허용오차임 |
| 취급용 후크  | ±25 mm  |                      |
| 전기용 부속품 | ±12 mm  |                      |
| 인서트     | ±12 mm  |                      |
| 철근 및 철망 | ±6 mm   |                      |
| 볼트 구멍   | 벽판 및 바닥 : ±3 mm<br>기 타 : ± 2 mm                               |                      |

- ③ 프리캐스트 콘크리트 제품의 마감 상태

- 가. 제품은 구조상, 내구성상, 방수상 및 미관상 지장이 되는 균열 파손 등이 없도록 한다.
- 나. 접합용 철물, 양중용 철물 및 미리 부착하는 부품은 구조상, 기능상 및 미관상 지장이 되는 휨이나, 손상, 오차, 비틀어짐 등이 없도록 하여야 한다.
- 다. 제품의 마감면은 내장재 마감, 내구성 및 미관상 지장을 초래할 수 있는 큰 기포, 오염 등과 같은 결점이 없도록 하여야 하며, 마감면의 평탄성은 KCS 14 20 10 (표 3.7-1)의 규정을 따른다.



라. 제품 접합부의 형상 및 마감은 설계도서에 따른다.

### 2.1.3 접합부의 성능 및 품질

- (1) 접합부에 이용하는 재료는 접합부의 치수형상 및 시공법에 따라 아래의 ①~④로부터 선정하고, 담당원의 승인을 받는다.
  - ① 충전 콘크리트
  - ② 충전 모르타르
  - ③ 깔 모르타르
  - ④ 접합부 현장 타설 콘크리트
- (2) 접합부에 사용되는 재료의 압축강도는 원칙적으로 접합부를 구성하는 프리캐스트 콘크리트 제품의 품질기준강도 이상이어야 한다.
- (3) 이음새에 사용되는 재료의 철근저항은 이음매를 구성하는 프리캐스트 콘크리트 제품과 같거나 높아야 한다.
- (4) 충전 콘크리트
  - ① 충전 콘크리트의 사용골재에 의한 종류는 보통중량 콘크리트를 표준으로 한다.
  - ② 충전 콘크리트의 설계기준압축강도는 프리캐스트 콘크리트 제품의 설계기준압축강도 이상으로 한다. 단 설계도서에서 별도로 지정하는 경우에는 예외로 한다.
  - ③ 충전 콘크리트의 압축강도는 현장에서 시료를 채취하여 현장 수중양생한 공시체의 압축강도로 확인하고, 그 값은 재령 28일에서 설계기준압축강도 이상이어야 한다.
  - ④ 충전 콘크리트의 시공연도는 충전 부위에 밀실하게 타설되고 블리딩 및 재료분리가 적게 되도록 한다.
  - ⑤ 충전 콘크리트의 슬럼프는 210 mm 이하로 한다. 단, 그 이상의 슬럼프가 필요한 경우 담당원과 협의하여 변경할 수 있다.
  - ⑥ 충전 콘크리트의 물-결합재비는 55 % 이하, 단위수량은  $185 \text{ kg/m}^3$  이하, 단위결합재량은  $330 \text{ kg/m}^3$  이상으로 한다.
  - ⑦ 내구성은 KCS 14 20 10 (1.9)의 규정에 따른다.
  - ⑧ 무수축 혼화제(팽창제)를 사용할 경우, 콘크리트 체적증가율이 1 % 이상의 범위로 한다.
- (5) 충전 모르타르 및 깔 모르타르
  - ① 충전 모르타르는 무수축성으로 하고, 철근에 녹 등과 같은 유해한 영향을 미치지 않는 것으로 한다.
  - ② 충전 모르타르의 압축강도는 현장에서 시료를 채취하여 현장 수중양생한 재령 28일의 압축강도로 하고, 그 값은 프리캐스트용 콘크리트의 설계기준압축강도 이상으로 한다.
  - ③ 충전 모르타르의 시공연도는 미충전 부분이 발생하지 않을 수준이어야 한다.
  - ④ 깔 모르타르의 압축강도는 현장에서 시료를 채취하여 현장 수중양생한 공시체의 압축강도로 하고, 그 값은 프리캐스트용 콘크리트의 설계기준압축강도 이상으로

한다.

- ⑤ 깔 모르타르의 시공연도는 밀실하게 타설되도록 한다.

#### (6) 접합부 현장 타설 콘크리트

- ① 접합부 현장 타설 콘크리트는 물-결합재비 55 % 이하의 일반 콘크리트로 한다. 다만, 설계도서에서 특별히 요구하는 조건이 있을 경우에는 이를 고려하여야 한다.
- ② 접합부 현장 타설 콘크리트의 강도는 설계기준압축강도와 내구성기준압축강도를 고려한 품질기준강도 이상으로 정해야 한다. 또한, 프리캐스트용 콘크리트 품질기준강도 이상으로 정하여야 한다. 단 설계도서에서 별도로 지정하는 경우에는 예외로 한다.
- ③ 접합부 현장 타설 콘크리트의 시공연도는 접합부에 밀실하게 타설되고 블리딩 및 재료분리가 적게 되도록 한다.
- ④ 기타 접합부 현장 타설 콘크리트의 품질은 2.2.6에 따르고 이 외의 것은 KCS 14 20 10에 따른다.

## 2.2 구성재료

### 2.2.1 시멘트

- (1) 보통 포틀랜드 시멘트, 중용열 포틀랜드 시멘트, 조강 포틀랜드 시멘트, 저열 포틀랜드 시멘트, 내황산염 포틀랜드 시멘트는 KS L 5201, 고로 슬래그 시멘트는 KS L 5210, 플라이 애시 시멘트는 KS L 5211, 포졸란 시멘트는 KS L 5401에 적합한 것을 사용하며, KCS 14 20 00의 규정을 따른다.
- (2) 상기 (1) 이외의 시멘트를 사용할 경우에는 품질의 적합여부에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

### 2.2.2 골재

- (1) 골재는 KCS 14 20 00, KS F 2527의 규정에 적합한 것으로 한다.
- (2) 굵은 골재의 최대치수는 소정의 값 이내로 하여야 하며, 특별히 정해지지 않은 경우 25 mm 이하로 한다. 다만 충전 콘크리트에 사용되는 굵은 골재의 최대치수는 20 mm 이하로 한다.
- (3) 사용하는 골재가 화학적 · 물리적으로 불안정한 경우, 사용의 가부 및 사용방법은 담당원의 승인을 받는다.
- (4) 관련법령이나 발주자의 요구에 따라 높은 내화성을 필요로 하는 부위의 콘크리트 및 모르타르에 사용되는 골재는 품질성능에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

### 2.2.3 물

- (1) 물은 콘크리트 및 철근에 영향을 미치는 유해한 양의 불순물을 함유하지 않아야 한다.

- (2) 물은 KCS 14 20 00의 규정에 따른다. 단, 회수용 물을 이용하는 경우, 담당원의 승인을 받도록 한다.

## 2.2.4 혼화재료

- (1) 혼화재료는 KCS 14 20 00의 규정에 따른다.  
 (2) 위의 (1)항 이외의 혼화재료를 이용하는 경우, 콘크리트의 품질을 저해하지 않아야 하며 공인시험기관의 성적서를 담당원에게 제출하여야 한다.

## 2.2.5 보강재 및 기타 철물

### (1) 배근용 강재

- ① 철근 및 철근결속선, 간격재 및 버팀대는 KCS 14 20 11 (2.1, 2.2)의 규정에 적합한 것으로 하며, 강선은 KCS 14 20 53 (2.1.2)의 규정에 적합한 것으로 한다. 또한, 종류 및 품질은 설계도서 및 제조사 상세에 따른다.
- ② 철근은 KS D 3504 또는 KS D 3527에 적합한 것으로 한다. 단, 용접개소에 재생 봉강을 사용해서는 안 된다.
- ③ 용접철망은 KS D 7017의 규정에 적합한 것으로 한다.
- ④ 제품의 접합에 쓰이는 용접용 강재, 용접봉은 KS D 7004, KS D 7006의 규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.

### (2) 접합용 철물

- ① 접합용 철물의 형상, 규격 및 품질은 설계도서 및 제조사 상세에 따른다. 그러나 접합용 철물에 철근을 사용하는 경우 철근의 품질은 2.2.5(1)에 따른다.
- ② 접합용 철물의 검사는 치수와 용접부의 마감처리에 따라 실시한다.
- ③ 용접부의 마감은 KCS 14 31 20에 따른다.
- ④ 용접을 해야 할 부분은 전단절단을 하지 않고 반드시 가스 절단 또는 톱절단으로 한다.
- ⑤ 기계식 이음에 사용되는 커플러, 슬리브 등의 형상, 규격 및 품질은 설계도서에 따른다.
- ⑥ 고력 볼트 및 용접재료는 KCS 14 31 25 (2.1), KCS 14 31 20 (2.1)의 규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.

### (3) 양중용 철물

- ① 양중용 철물은 소요 하중에 대하여 안전한 것으로 하고 설계도서에 따른다.
- ② 양중용 철물의 형상 및 치수는 설계도서에 따른다.
- ③ 양중용 철물에 대하여 별도 기재 또는 설계도에 기재되지 않은 경우에는 요구성능에 적합함을 시공계획서에 기술하고 담당원의 승인을 받도록 한다.

### (4) 매입철물

- ① 매입철물은 소요 하중에 대하여 안전한 것으로 하고, 품질은 설계도서에 따른다.
- ② 매입철물의 형상 및 치수는 설계도서에 따른다.

### 2.2.6 현장 타설 콘크리트

- (1) 현장 타설 콘크리트의 종류 및 품질은 KCS 14 20 10의 규정에 따른다. 단, 물-결합재비는 55 % 이하로 한다.
- (2) 피복두께는 KDS 14 20 50 (4.3)의 피복두께 규정에 따른다.
- (3) 철근 또는 용접철망과 제품 접합면과의 간격은 굵은 골재 최대크기의 1.25배 이상으로 한다.
- (4) 현장 타설 콘크리트 부재의 치수 정밀도는 KCS 14 20 10 (3.5.5.3)의 규정에 따른다.
- (5) 현장 타설 콘크리트 부재의 마감상태는 KCS 14 20 10 (3.7)의 규정에 따른다.

### 2.2.7 그라우트 및 깔 모르타르

- (1) 공사에 적절한 종류와 품질을 정하고 담당원의 승인을 받는다.

### 2.2.8 재료 품질관리

- (1) 콘크리트 및 모르타르에 사용하는 시멘트, 골재, 물 및 혼화재료의 시험 및 검사는 표 2.2-1에 따라 실시한다.

표 2.2-1 콘크리트 및 모르타르에 사용하는 재료의 시험 및 검사

| 항목   | 시험방법   | 시기 및 횟수                     | 판정기준                 |
|------|--|-----------------------------|----------------------|
| 시멘트  | 생산자로부터 제출된 시험 성적서와 품질규격과의 적합성 확인.<br>(2장에 나타내는 각각의 규정에 따른다.) | 제품 제작을 포함한 공사시작 전 및 공사 중 수시 | 설계도서 또는 KS 규격에 적합할 것 |
| 골재   |  |                             |                      |
| 물    |  |                             |                      |
| 혼화재료 |  |                             |                      |
| 모르타르 |  |                             |                      |

- (2) 철근의 용접철망, 격자철근망 등의 시험 및 검사는 표 2.2-2에 따라 실시한다.

표 2.2-2 철근 및 용접철망, 격자철근망 등의 시험 및 검사

| 항목    | 시험방법  | 시기/횟수                    | 판정기준                  |
|-------|---|--------------------------|-----------------------|
| 철근    | 밀시트, 각인, 묶음마다의 표시 등과 첨부된 납입서와 대조, 직경 및 길이의 측정 | 제품제작을 포함한 공사 시작 전 및 접수 시 | 설계도서 또는 KS 규격에 적합할 것. |
| 용접철망  |   |                          |                       |
| 격자철근망 |   |                          |                       |

- (3) 강재의 시험 및 검사는 KS D 0001에 따른다.
- (4) 철물 및 기타 부품의 시험 및 검사는 한국산업표준이나 관련 기준을 따르고 담당원의 승인을 받는다.

## 2.3 배합

### 2.3.1 일반사항

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품에 사용하는 콘크리트의 계획배합은 제품의 제조조건, 출하 조건에 따라 소요 시공연도, 강도, 탄성계수, 내구성 및 2.2에 표시한 기타의 성능이 만족하도록 정하며, KCS 14 20 00의 규정을 따른다.
- (2) 계획배합은 원칙적으로 시험비법에 의해 정하고, 담당원의 승인을 받아야 한다.

### 2.3.2. 배합강도

- (1) 배합강도는 표준 양생한 공시체의 재령 28일에 대한 압축강도로 표시하고, 식(2.3-1)~식(2.3-4)를 만족하여야 한다. 다만, 레디믹스트 콘크리트를 사용할 경우에는 식(2.3-1)~식(2.3-4)에 제시된 배합강도를 사용할 수 없으며, KCS 14 20 10 (2.2.2)에 따라 호칭강도( $f_{cn}$ )를 사용하여야 한다.

$$f_{cr} \geq F_A + T_A + 1.73\sigma \quad (2.3-1)$$

$$f_{cr} \geq F_B + T_B + 1.73\sigma \quad (2.3-2)$$

$$f_{cr} \geq F_q + T_C + 1.73\sigma \quad (2.3-3)$$

$$f_{cr} \geq 0.85(F_q + T_C) + 3\sigma \quad (2.3-4)$$

여기서,

$f_{cr}$  : 재령 28일 배합강도 (MPa)

$F_A$  : 탈형 시 소요강도 (MPa)

$F_B$  : 출하 시 소요강도 (MPa)

$F_q$  : 제품의 양생조건과 동일하게 양생한 공시체의 특정 재령 소요강도 (MPa)

$T_A$  : 품질기준강도( $f_{eq}$ )와 제품의 양생조건과 동일하게 양생한 공시체의 탈형 시 압축강도 간의 차이에 의한 콘크리트 강도 보정 값 (MPa)

$T_B$  : 품질기준강도( $f_{eq}$ )와 제품의 양생조건과 동일하게 양생한 공시체의 최단 출하 시 압축강도 간의 차이에 의한 콘크리트 강도 보정 값 (MPa)

$T_C$  : 품질기준강도( $f_{eq}$ )와 제품의 양생조건과 동일하게 양생한 공시체의 특정 재령 압축강도 간의 차이에 대한 콘크리트 강도 보정 값 (MPa)

$\sigma$  : 콘크리트 압축강도 표준편차 (MPa)

- (2) 품질기준강도( $f_{eq}$ )와 제품의 양생조건과 동일하게 양생한 공시체의 탈형, 최단 출하 시 소요강도 및 특정 재령 소요강도와 차이에 의한 콘크리트 강도의 보정값  $T_A$ ,  $T_B$ ,  $T_C$ 는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 근거하여 정하여야 한다.

- (3) 콘크리트 강도의 표준편차는 제품 제조공장의 실적에 의해 정한다. 실적이 없는 경우 2.5 MPa 또는  $0.1f_{ck}$  중 큰 값으로 한다.

### 2.3.3 물-결합재비

- (1) 물-결합재비는 2.3.2에 표시한 배합강도에서 구한 것과 같이 정한다.
- (2) 물-결합재비는 55 % 이하로 한다. 다만, 고유동 콘크리트를 사용하는 경우 KCS 14 20 32의 규정에 따른다.

### 2.3.4 시공연도, 슬럼프 및 슬럼프 플로우

- (1) 시공연도는 타설, 다짐 방법에 따라 철근 및 강재 주변에 콘크리트가 밀실하게 타설되고, 블리딩 및 분리가 적게 되는 수준이어야 한다.
- (2) 슬럼프 및 슬럼프 플로우는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료를 바탕으로 정하고 담당원의 승인을 받는다.

### 2.3.5 공기량

- (1) 공기량은 별도의 규정이 없는 경우 3 % 이하로 한다. 단, 동결융해작용을 받는 경우 3~6 % 이하로 한다.

### 2.3.6 단위수량

- (1) 단위수량은 2.3.4에서 얻어지는 값으로 하고 가능한 적은 값으로 한다. 단, 단위수량은  $185 \text{ kg/m}^3$  이하로 정하여야 한다. 단, 고유동 콘크리트를 사용하는 경우 KCS 14 20 32의 규정에 따른다.

### 2.3.7 단위결합재량

- (1) 단위결합재량은 2.3.3, 2.3.6으로부터 정해진 값 이상으로 하며, 최소값은  $300 \text{ kg/m}^3$ 로 한다.
- (2) 단위결합재량의 하한값 혹은 상한값이 규정되어 있는 경우에는 이들의 조건이 충족되도록 한다.

### 2.3.8 잔골재율

- (1) 잔골재율은 2.3.4에 규정된 시공연도, 슬럼프 및 슬럼프 플로우가 만족될 수 있는 범위 내로 하되, 가급적 작은 값으로 한다.

### 2.3.9 혼화재료의 사용량

- (1) 혼화재료의 사용량은 콘크리트의 요구 성능이 확보될 수 있도록 정한다.

## 2.4 제작

### 2.4.1 일반사항

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품 제작공장의 선정은 소요 제품의 생산이 가능하고 가능한

현장에서 가까운 곳에 위치한 공장을 선정하여 담당원의 승인을 받는다.

- (2) 프리캐스트 콘크리트 제품의 제작설비는 제품이 안정되게 제조되도록 성능을 유지하여야 한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트 제품의 제작 전에 설계도서를 근거로 제품 제작도를 작성한다.
- (4) 제품의 제작은 시공계획서에 의한 제품 제작 지침서에 따라 실시한다.
- (5) 공장제작 프리캐스트 콘크리트 제품은 KS F 4722, KS F 4726, KS F 4729에 적합한 것으로 한다.
- (6) 보, 기둥, 계단판 등 KS 규격이 없는 것은 제품의 품질에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

#### 2.4.2 거푸집의 제작 및 조립

- (1) 거푸집은 콘크리트를 타설할 때 진동 및 가열 양생 등에 의해 휘어짐 등의 변형이 발생하지 않도록 적절한 강도와 강성을 가져야 하며, KDS 21 50 00에 따라 구조 안전성을 확인한 제품이어야 한다. 특히, 굳지 않은 콘크리트의 열팽창률이 철재 열팽창률의 10배나 되는 점을 충분히 고려하여야 한다.
- (2) KS F 8006에 적합한 철재 거푸집 사용을 원칙으로 하고, 기타 재료의 경우에는 KS의 해당 규격에 적합한 재료를 사용한다.
- (3) 거푸집은 타설된 콘크리트 내의 배합수나 시멘트페이스트 등이 거푸집 틈으로 새어나오지 않도록 제작되어야 한다.
- (4) 조립 시 거푸집은 충분히 청소하고 변형 등이 없어야 한다.
- (5) 거푸집의 마감 및 허용오차는 생산 제품 허용오차의 2분의 1 이내가 되어야 한다.
- (6) 거푸집은 각 종류별로 최초 제품 제작 전에 표 2.4-1에 대한 검사를 실시하되, 제품 제작 중에도 책임기술자의 요구가 있을 때에는 검사를 시행한다.
- (7) 박리제는 콘크리트의 경화, 강도, 마감 품질 등 제품의 품질에 영향을 미치지 않는 것을 사용하여야 한다.

표 2.4-1 거푸집 검사 기준

| 구분    | 검사 항목  | 검사 방법                     | 판정 기준                          |
|-------|--|---------------------------|--------------------------------|
| 바닥판   | · 휨, 비틀림, 요철<br>· 흠, 흠집, 녹                   | · 제품측정 시와 동일<br>· 육안판별    | · 제품오차의 1/2 이내<br>· 마감에 유해한 정도 |
| 측면    | · 길이 (변, 대각선)<br>· 높이, 직각 정밀도<br>· 굽음        | · 스틸테이프<br>· 직각자<br>· 수평줄 | · 제품오차의 1/2 이내                 |
| 매입 부품 | · 접합철물, 창(문)틀<br>· 전기박스, 인서트 등의 위치, 고정, 용접상태 | · 스틸테이프                   | · 제품오차의 1/2 이내                 |

### 2.4.3 강재의 가공, 조립 및 부품의 설치

#### (1) 강재의 가공, 조립

- ① 강재의 가공, 조립은 제품 제작도에 따라 실시한다.
- ② 강재는 제품 제작도에 따라서 정확하게 배치하고 콘크리트 타설 시 움직이지 않도록 고정하여야 한다.
- ③ 콘크리트를 타설하기 전, 강재는 기름, 먼지, 도료 등과 같이 강재와 콘크리트간의 부착력을 약화시키는 모든 유해 물질을 제거하여야 한다.

#### (2) 부품의 설치

- ① 제물치장 콘크리트의 경우 간격재는 노출 표면에 녹이나 얼룩이 나타나지 않도록 스테인리스, 플라스틱 입힌 것, 플라스틱 또는 시멘트 제품으로 한다.
- ② 프리캐스트 콘크리트 제품에 매입되는 박스 및 각종 함의 설치 후 와이어메쉬 등으로 보강하여 주위에 균열이 발생하지 않도록 한다.
- ③ 콘크리트를 부어 넣기 전에 부품의 위치 및 오차 등을 정밀하게 실측하여 허용오차 이내임을 확인한다.

### 2.4.4 제품용 콘크리트

#### (1) 제조

- ① 콘크리트의 배합은 시멘트의 품질 및 종류, 골재의 조립률 및 채취장소, 혼화재의 품질 및 종류 중 어느 한 가지라도 변경되면 수정한다.
- ② 콘크리트 재료의 계량은 KCS 14 20 10 (2.2.12)에 따른다.
- ③ 비비기는 KCS 14 20 10 (2.2.13)에 따른다. 단, 매일 1회 이상 골재 표면수를 측정하여 배합에 반영한다.

#### (2) 품질검사

- ① 콘크리트의 품질검사는 표 2.4-2에 따른다.



표 2.4-2 콘크리트의 품질검사

| 항목                         | 시험방법   | 시기 및 횟수  | 판정기준   |
|----------------------------|--|--|--|
| 시료채취                       | KS F 2401  | -  | -  |
| 시공연도 및<br>균지 않은<br>콘크리트 상태 | 외관 관찰  | 제조 개시 시 및 타설 중<br>수시   | 1) 시공연도가 좋을 것<br>2) 품질이 균일하며, 안정되어 있을 것  |
| 슬럼프                        | KS F 2402  | 1) 배합 관리를 위해<br>압축강도 시험용 공시체<br>채취 시 또는 프리캐스트용<br>콘크리트 강도 시험용<br>공시체 채취 시<br>2) 타설 중에 품질변화가<br>인정 될 때                                    | 아래의 허용 값 이내에 있을 것<br>1) 슬럼프 80 mm 미만의 경우 : $\pm 15$ mm 이상<br>2) 슬럼프 80 mm 이상, 210 mm 이하의 경우 :<br>$\pm 25$ mm   |
| 공기량                        | KS F 2409<br>KS F 2421<br>KS F 2449                |  | $\pm 1.5$ %의 허용 값 이내에 있을 것   |
| 경량 콘크리트<br>단위 용적질량         | KS F 2462  |  | 계획 배합을 근거로 한 값과의 차이가 $\pm 3.5$ %<br>이내일 것  |
| 온도                         | 온도측정   |  | 소정 값 범위 이내일 것  |
| 프리캐스트용<br>콘크리트<br>압축강도     | KS F 2405<br>양생은<br>프리캐스트<br>콘크리트<br>제품과<br>동일하게 함 | 공시체 채취시기 : 1회/일<br>이상, 생산량 120 m <sup>3</sup> 마다<br>또는 배합이 변경될 때마다<br>공시체 채취방법 : 타설 시<br>재령마다 각 3개씩 채취<br>강도시험재령 : 탈형 시,<br>출하 시, 재령 28일 | 탈형 시 : 공시체 3개 압축강도의 평균값이<br>탈형 시 소요강도( $F_A$ )이상일 것<br>출하 시 : 공시체 3개 압축강도의 평균값이<br>출하 시 소요강도( $F_B$ )이상일 것<br>재령 28일 : 공시체 3개 압축강도의 평균값이<br>품질기준강도( $f_{cq}$ ) 이상일 것 |
| 염화물<br>함유량                 | KS F 4009<br>부속서 A                                 |  | 염소 이온량이 0.3 kg/m <sup>3</sup> 이하   |

### (3) 콘크리트의 타설, 다짐 및 타설면의 마감

#### ① 타설

- 가. 콘크리트를 타설하기 전에 거푸집과 철근 및 기타 부품에 붙어 있는 콘크리트  
와 불순물을 완전히 제거한다.
- 나. 콘크리트를 타설하기 전에 거푸집, 배근 및 철물, 기타 부품에 대해서 표 2.4-3  
과 같이 검사한다.
- 다. 동일 프리캐스트 콘크리트 제품에서 이어붓기에 의한 타설이음이 발생하지 않  
도록 비비기와 붓기의 콘크리트 용량은 부족하지 않도록 한다.

표 2.4-3 콘크리트를 타설하기 전 거푸집, 배근 및 철물, 기타 부품 검사 기준

| 항목           | 시험방법               | 시기 및 횟수 | 판정기준   |
|--------------|--------------------|---------|--|
| 거푸집          | 외관 관찰              | 전수      | 1) 볼트 및 테이퍼 핀에 의해 거푸집이 견고하게 고정되어<br>있을 것<br>2) 청소 및 박리제의 도포가 적당할 것 |
| 배근           | 배근도와 대조<br>및 육안    | 전수      | 1) 철근의 직경, 개수, 간격이 배근도와 일치할 것<br>2) 피복두께가 확보되어 있을 것                |
| 철물 ·<br>기타부품 | 제품 제작도와<br>대조 및 육안 | 전수      | 철물 및 기타부품의 종류, 수량이 제품 제작도와 일치하며,<br>견고하게 고정되어 있을 것                 |

② 다짐

- 가. 콘크리트를 부어넣을 때는 내부, 외부진동 및 충격 등의 방법과 보조기구로서  
곰보대, 목망치 등을 사용하여 콘크리트가 균등, 밀실하게 다져지도록 한다.
- 나. 진동기가 거푸집이나 철근에 닿아 조립된 형태를 흐트러지게 하거나, 배치된  
철근이나 매입부품이 이동되지 않도록 유의한다.

③ 타설면 마감

- 가. 프리캐스트용 콘크리트의 타설면 마감과 표면 처리 종류 및 방법은 설계도서  
에 따른다. 특히, 추후 현장타설 접합부 콘크리트 또는 토핑콘크리트 등과 일  
체로 타설되는 제품의 접합면 마감은 거친면 처리를 원칙으로 하며 블리딩에  
의한 레이턴스 등에 의해 접합이 방해받지 않도록 미리 조치한다.
- 나. 최종 제품의 경우 단부에서 강선의 단면이 외부로 노출되지 않아야 하며, 부득  
이한 경우 방청처리를 하여야 한다.

(4) 양생

- ① 제품 생산 후 불균등한 수축으로 인한 프리캐스트 콘크리트 제품의 변형이나 표면  
색상의 변화가 발생하지 않고, 운반 및 조립 등 시기별로 요구되는 강도가 발현될  
수 있는 양생재료와 방법을 적용하여야 한다.
- ② 콘크리트를 증기, 건식 가열 또는 온수 등에 의해 강제 양생하는 경우 제품 제작  
계획에 의하여 실시한다.
- ③ 양생 종료 후 제품의 급격한 냉각을 방지할 수 있는 조치를 하여야 한다.
- ④ 타설 전 거푸집 온도는 5℃ 이상을 유지한다.
- ⑤ 일평균기온이 25℃를 초과할 경우에는 콘크리트를 타설한 후 양생을 시작할 때까  
지 수분을 충분히 공급하여 소성수축균열을 예방하여야 한다.

(5) 탈형 및 양중

- ① 탈형 시 프리캐스트 콘크리트 제품의 압축강도는 규정한 탈형 시 소요강도를 만족  
하여야 한다.
- ② 탈형 시 유해한 균열 및 파손이 발생하지 않도록 실시한다.
- ③ 양생상태가 불량하다고 판단되는 제품은 비파괴 시험기기로 탈형강도를 확인한 후  
탈형한다. 만약 탈형강도가 부족하다고 판정될 경우 재양생을 실시하고, 탈형강도  
를 재확인한 후 탈형한다.
- ④ 제품의 양중은 제품의 규격, 중량 및 작업반경에 적합한 양중장비 등을 사용하고  
제품에 파손을 주지 않도록 안전하게 실시한다.

**2.4.5 프리캐스트 콘크리트 제품의 품질검사**

- (1) 제품 검사는 형태, 치수, 균열, 파손, 미리 부착한 부품의 부착상태, 표면 마감상태, 피  
복두께에 대해서 실시하며 그 방법 및 판정 기준은 표 2.4-4와 같다.

표 2.4-4 제품 검사

| 항목                | 시험방법             | 시기 및 횟수 | 판정기준  |
|-------------------|------------------|---------|---|
| 형상 및 치수           | 철재 자 등에 의한<br>실측 | 전수      | 2.1.2(2)의 제품치수 정밀도를 만족할 것                                 |
| 균열                | 실측               | 전수      | KDS 14 20 30 (4.1.2)의 허용균열폭 이내일 것                         |
| 파손                | 외관 관찰            | 전수      | 유해한 파손이 없을 것  |
| 철물 및 기타<br>부품의 상태 | 외관 관찰            | 전수      | 철물 및 기타 부품의 종류, 수량이<br>제품 제작도와 일치하고, 정확한 위치에<br>설치되어 있을 것 |
| 제품 표면의<br>마감상태    | 외관 관찰            | 전수      | 표면마감의 종류가 제품 제작도와<br>일치하고, 견본 이상의 마감 상태일 것                |
| 피복두께              | 외관 관찰            | 전수      | 피복 두께 부족의 징후가 보이지 않을 것                                    |

주) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상 촬영 데이터를 검사에 활용할 수 있다.

- (2) 구조 및 방수상 허용되는 경미한 균열 및 파손은 보수하고 재검사를 실시한다.
- (3) 각 제품에는 제품번호를 부여하고 생산날짜를 표시하여야 하며 로트별 품질관리를 지속적으로 수행하고 그 내용을 기록하여야 한다.
- (4) 제품번호의 오기, 제작 오차 초과 등 검수 부실로 인하여 현장 공정이 지연되지 않도록 제품 검수 과정을 철저히 하여야 한다.

## 2.5 저장, 출하, 운반

### 2.5.1 일반사항

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품을 저장, 출하 및 운반할 때 제품에 손상이 발생하지 않도록 유의하여야 한다.
- (2) 제품의 저장, 출하 및 운반은 시공계획서에 따라 실시한다.

### 2.5.2 저장

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품은 예상되는 외력에 대하여 전도나 낙하가 발생하지 않도록 저장한다.
- (2) 제품은 양생 후 장기간 저장되는 경우 접합용 철물과 철근에 녹이 발생하지 않도록 하고, 제품에 오물, 균열, 파손, 변형 등이 발생하지 않도록 저장한다.

### 2.5.3 출하

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 출하는 출하 계획에 따라 현장에서 제품 조립에 지장을 초래하지 않도록 한다.
- (2) 제품의 출하 시 콘크리트 압축강도가 2.1.2에 규정된 출하일 소요강도를 만족하는지 확인하며, 제품의 균열, 파손, 형태 등에 대해서 육안으로 검사를 실시하여 이상 유무를 확인한다.

## 2.5.4 운반

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 운반은 운반중인 제품에 균열, 파손, 변형 등이 발생하지 않도록 제품의 치수와 형상에 적합한 크기의 운반차량 및 운반 가설대를 정하여 실시한다.
- (2) 받침대 및 보호물의 설치기준은 표 2.5-1을 따르며, 제품에 손상을 주거나 얼룩, 변형을 일으키지 않는 것으로 하여야 한다.

표 2.5-1 받침대 및 보호물의 설치 기준

| 제품 하부        | 제품 모서리 (필요시)  | 제품 간 접촉부위                     |
|--------------|---------------|-------------------------------|
| 육송 각재 또는 고무판 | 고무판 또는 철재 보양판 | 바닥은 각재, 벽 및<br>기타는 고무판 또는 보양포 |

- (3) 제품의 운반할 때 도로교통법을 준수하여야 하며, 사고방지를 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입 및 보관

#### 3.1.1 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품을 현장에 반입할 때에는 공장의 검사 완료 표시를 확인하고 운반 중에 발생한 균열, 파손, 변형 등의 검사를 시행한다. 검사방법 및 판정기준은 3.6.4에 따른다. 판정결과에 적합하지 않은 제품은 반입하지 않도록 한다.

#### 3.1.2 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 보관

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품을 현장에 임시로 야적할 때에는 제품의 형상이나 중심을 고려하여 거치대 등을 설치하며, 유해한 균열, 파손, 변형, 오염 등이 발생하지 않도록 하고 안전대책을 강구한다.

### 3.2 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립

#### 3.2.1 일반 사항

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립은 시공계획서에 근거하여 실시한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트 제품은 설계 도서에 표시된 위치에 조립 정밀도가 확보되도록 조립한다.

### 3.2.2 가설 계획

- (1) 가설 계획은 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립이 안전하게 이루어지게 하고 구조체의 품질을 확보할 수 있도록 한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립에 앞서 조립 기계의 주행로 등 지반 상태를 확인하고 필요한 안전 대책을 강구한다.

### 3.2.3 조립 기계 및 조립 작업자

- (1) 제품 조립에 사용하는 기계 및 도구는 각각 사용 목적에 따라 충분한 성능이 있는 것으로 한다.
- (2) 기계의 운전 및 조립 작업자는 관련 법령에 의해 적합한 자격을 갖추고 있는 자로 한다.

### 3.2.4 조립 작업

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립 작업은 시공계획서에 따라 수행한다.
- (2) 시공자는 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립 작업에 앞서 아래의 사항에 대해 확인하고 준비한다.
  - ① 하부층 접합부의 구조 안전성을 확인한다.
  - ② 프리캐스트 콘크리트 제품의 위치 결정용 먹매김 작업, 레벨 작업을 수행한다.
  - ③ 프리캐스트 콘크리트 제품은 조립 전에 청소하고 양중용 철물, 접합철물 및 철근 등을 점검하여 조립 및 조립 후 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합에 지장이 없도록 한다.
  - ④ 프리캐스트 콘크리트 제품 조립은 작업 지휘자를 정하고 그 지시에 따라 실시한다.
- (3) 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립은 구조체의 조립 정밀도 및 작업시의 안전을 확보할 수 있도록 아래의 사항에 유의하여 실시한다.
  - ① 프리캐스트 콘크리트 제품은 조립용 먹매김 및 기준레벨에 맞추어서 전도 및 어긋남 등이 발생하지 않도록 한다.
  - ② 프리캐스트 콘크리트 제품의 위치를 조정하고 조립용 경사 서포트 및 동바리, 고정용 철물 등으로 지지하여 임시 고정하도록 한다.
  - ③ 보 및 슬래브 등의 수평부재 조립시, 동바리, 고정용 철물, 용접 등을 통해 안전성이 확보되도록 조치한 후 조립한다. 특히 동바리가 없는 상태에서 기둥이나 인접 보 부재 등에 제품을 임시 고정하는 경우에는, 시공 중의 부재 추락이나 붕괴가 일어나지 않도록 안전 대책을 강구한 후 조립하도록 한다.
- (4) 강풍이 불 경우 조립 작업을 중지한다.
- (5) 조립 시, 프리캐스트 콘크리트 제품에 균열 및 파손이 발생한 경우의 조치는 담당원의 지시에 따른다.
- (6) 프리캐스트 콘크리트 제품 조립 후 조립 정밀도를 검사한다. 검사방법 및 판정 기준

은 3.6.5에 따른다. 이 때 평면이나 입면상으로 조립 오차가 누적되지 않도록 하며, 조립 오차는 제품의 제작오차와 관계없이 건물기준선으로부터의 측정치를 기준으로 한다.

### 3.3 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합

#### 3.3.1 일반 사항

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합 종류 및 방법은 부위별 설계도서에 따른다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합은 시공계획서 및 품질관리계획서에 따라 실시한다.

#### 3.3.2 철근 및 강재의 접합

##### 3.3.2.1 기계적 이음

- (1) 기계적 이음은 시공된 접합부가 충분한 접합성능을 보유하고 있는 것이 확인된 공법을 적용한다.
- (2) 기계적 이음의 시공은 각 이음공법의 제조사별 시공상세 및 시공계획서에 따른다. 다만, 아래의 사항에 유의하여 실시한다.
  - ① 슬리브 이음은 철근 삽입 길이 부족, 그라우트 주입 부족이 없도록 하며 소정의 그라우트 배합이 유지되도록 주의한다.
  - ② 나사식 이음은 철근 삽입 길이 부족, 체결 부족이 없도록 하고 철근과 커플러 틈에 그라우트를 주입할 경우에는 그라우트의 주입 부족이 없도록 한다.

##### 3.3.2.2 용접 이음

- (1) 강재의 용접 및 강재와 철근의 플레어 용접, 철근과 철근의 플레어 용접은 용접 방법, 작업 자세, 모재 형상, 판두께 등에 따른 충분한 경험과 자격을 가진 자가 실시한다.
- (2) 용접은 아래의 사항에 유의하여 실시한다.
  - ① 용접부 및 용접 재료가 충분히 건조할 것.
  - ② 비 또는 바람에 의한 영향을 받지 않는 작업환경일 것.
  - ③ 저온에 의한 영향을 받지 않는 작업환경일 것.

##### 3.3.2.3 가스압접 이음

- (1) 가스 압접 이음은 가스압접 기술을 지닌 자가 실시하며, 이의 시공은 콘크리트공사 표준시방서 KCS 14 20 11에 의한다.

##### 3.3.2.4 고장력볼트 접합

- (1) 고장력볼트 접합 시공은 강구조공사 표준시방서 KCS 14 31 25에 의한다.

### 3.3.2.5 기타 접합

- (1) 기타 접합방법은 요구되는 성능의 확보 여부에 대한 자료를 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

### 3.3.2.6 철근 및 강재의 접합 시험 및 검사

- (1) 철근 및 강재의 접합 시험 및 검사는 3.6.6에 따른다.

## 3.3.3 접합용 충전 콘크리트의 시공

### 3.3.3.1 접합부 콘크리트

- (1) 접합부 콘크리트의 시공은 3.4에 의해 실시한다.

### 3.3.3.2 충전 콘크리트

- (1) 벽체의 수직접합부 및 슬래브와 슬래브 사이 등과 같이 좁고 긴 접합부에 사용되는 충전 콘크리트에 레디믹스트 콘크리트를 이용하는 경우는, 2장에서 정하는 콘크리트의 필요한 품질을 만족하도록 KS F 4009에 준하여 생산자와 협의하고 필요사항을 지정하여 발주한다. 현장 비빔 콘크리트로 하는 경우의 콘크리트 제조는 2.2.6에 따른다.
- (2) 충전 콘크리트의 타설 부분에 이용하는 거푸집은 콘크리트의 타설 시에 변형이 없고, 거푸집의 이음매에서 시멘트 페이스트 또는 모르타르가 누출되지 않는 구조로 한다.
- (3) 타설하기에 앞서, 타설할 곳을 청소하여 이물질을 제거하고, 거푸집널 및 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합부에 물을 뿌려 습윤하게 한다.
- (4) 타설은 타설할 곳의 구석구석까지 콘크리트가 충전되어 밀실한 콘크리트를 얻을 수 있도록 한다.
- (5) 동해를 입을 우려가 있는 경우에는 적절한 보온양생을 하여야 하며 그 방법은 KCS 14 20 40에 따른다.
- (6) 거푸집은 콘크리트가 소요 강도에 도달한 것을 확인한 후 제거한다.
- (7) 충전 콘크리트의 시험 및 검사는 3.6.6에 따른다.

## 3.3.4 접합용 모르타르의 시공

### 3.3.4.1 깔 모르타르

- (1) 깔 모르타르의 배합은 설계도서 및 제조사 상세에 따른다. 특별히 정해진 것이 없는 경우에는 아래의 사항에 따라 정하고 담당원의 승인을 받는다.
  - ① 기성배합 제품을 사용하는 경우는, 소요 강도 이상이 발현될 수 있는 제품으로 한다.
  - ② 현장계량 모르타르인 경우, 소요 강도 및 필요한 시공 연도를 얻을 수 있는 배합으로 정한다.

- (2) 깔 모르타르 시공에 앞서 접합면을 청소하고 적정 습윤상태를 유지한다.
- (3) 깔 모르타르를 기성제품으로 하는 경우는 각 제품에 규정된 재료와 반죽 혼합 방법에 의해 비빔을 실시하고, 정해진 방법으로 시공연도 시험을 실시한다.
- (4) 깔 모르타르는 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합부에 충분히 골고루 퍼질 수 있도록 시공한다.
- (5) 깔 모르타르의 시험 및 검사는 3.6.6에 따른다.

### 3.3.4.2 충전 모르타르

- (1) 충전 모르타르의 배합은 소요 성능 및 시공 연도를 얻을 수 있도록 정한다.
- (2) 충전 모르타르의 시공은 철근과 강재의 접합이 완료된 것을 확인한 후 실시한다.
- (3) 충전 모르타르의 시공에 앞서 충전부를 청소하고 습윤하게 해둔다.
- (4) 충전 모르타르는 미충전부분이 생기지 않도록 시공한다.

## 3.3.5 그라우트 시공

### 3.3.5.1 줄눈부 등의 그라우트

- (1) 줄눈 그라우트의 재료는 소요 강도 및 소요 시공 연도를 얻을 수 있는 것을 선정하고, 담당원의 승인을 얻는다.
- (2) 줄눈 등 그라우트의 충전은 선정한 재료가 시공 개소에 확실하게 충전될 수 있는 계획을 세워 실시한다.
- (3) 줄눈 그라우트의 시공에 앞서 충전개소를 청소하여 이물질을 제거하고 습윤하게 함과 동시에 충전시 덩어리가 생기지 않도록 한다.
- (4) 줄눈 충전 부위 구석구석까지 골고루 채워져 미충전 부분이 생기지 않도록 시공한다.
- (5) 줄눈부 등의 그라우트 시험 및 검사는 3.6.6에 따른다.

### 3.3.5.2 철근 이음용 그라우트

- (1) 철근 이음용 그라우트는 사용하는 철근 이음공법에 따라 정해진 재료를 사용하며, 설 계도서 및 해당 이음 공법의 제조사 상세에 따른다.
- (2) 철근 이음용 그라우트의 시험 및 검사는 3.6.6에 의해 실시한다.

## 3.4 현장타설 콘크리트 부분의 시공

### 3.4.1 일반 사항

- (1) 현장타설 콘크리트 부분의 시공에 적용한다. 단, 좁고 긴 수직접합부 등에 사용되는 충전 콘크리트의 시공은 3.3장에 따른다.
- (2) 현장타설 콘크리트 부분의 시공은 시공계획서에 따라 실시한다.
- (3) 이외의 현장타설 콘크리트의 시공은 KCS 14 20 10에 따른다.



### 3.4.2 철근·용접철망 및 강재의 가공·조립

- (1) 철근 및 용접철망의 가공·조립은 설계도에 따라 정밀하게 실시하고, 콘크리트가 타설이 완료될 때까지 움직이지 않도록 한다.
- (2) 철근의 이음 방법과 위치, 철근의 정착 방법 및 길이는 설계도서에 따른다.
- (3) 강재의 가공 및 조립은 설계도서에 따라 정확하게 실시한다.

### 3.4.3 접합용 철물 및 접합용 철근의 설치

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품과의 접합 부분에 설치하는 접합용 철물 및 접합용 철근은 설계도에 따라 올바르게 배치하고 콘크리트의 타설 등으로 이동하지 않도록 거푸집에 견고하게 부착한다. 콘크리트의 타설에 앞서 접합용 철물 및 접합용 철근의 설치 위치, 수량, 종류 등을 확인한다.
- (2) 접합용 철물 및 접합용 철근의 설치 위치와 상단까지의 높이 허용오차는 설계도서에 따른다.
- (3) 접합용 철물 및 접합용 철근은 시멘트 페이스트, 모르타르, 콘크리트 등이 부착되지 않도록 양생한다.

### 3.4.4 거푸집의 조립

- (1) 거푸집은 프리캐스트 콘크리트 제품의 제조 정밀도 및 조립 정밀도를 고려하여 시공한다.
- (2) 프리캐스트 콘크리트 제품을 지지하는 거푸집, 동바리는 견고하게 조립한다.
- (3) 거푸집은 프리캐스트 콘크리트 제품면과의 사이에 틈이나 어긋남이 발생하지 않도록 조립한다.

### 3.4.5 콘크리트 타설 전 검사

- (1) 콘크리트 타설 전에 거푸집의 조립 상태, 배근 상태, 선매립 부품의 설치 상태 등에 대해 검사를 실시한다.

### 3.4.6 콘크리트의 타설 및 다짐

- (1) 콘크리트는 KS F 4009의 규격에 적합한 것을 사용한다.
- (2) 콘크리트를 타설하기 전에, 타설부위를 청소하여 이물질을 제거하고, 물을 뿌려 거푸집널이나 콘크리트면을 습윤상태로 하며, 물뿌림 후의 잉여수는 고압공기 등을 통해 제거한다.
- (3) 접합부에 사용하는 현장타설 콘크리트는 한 번에 타설할 수 있도록 계획한다.
- (4) 타설 부위는 타설량, 타설 장소의 형상, 배근 상태 등을 고려하여 타설 부위의 구석구석까지 콘크리트가 확실하게 충전되는 방법으로 수행한다.
- (5) 콘크리트는 다짐 불량에 발생하지 않도록 봉형 진동기나 거푸집 진동기 등을 이용하여 밀실하게 다진다.

### 3.4.7 현장타설 콘크리트 및 접합부 콘크리트의 시험 및 검사

- (1) 현장타설 콘크리트 및 접합부 콘크리트의 시험 및 검사는 3.6.7에 따른다.

## 3.5 접합부의 방수

### 3.5.1 일반 사항

- (1) 접합부 중에서 비활동성 접합부 (Non-Working Joints)에 대한 방수 재료 및 방수 시공에 적용한다. 이외의 접합부에 대한 방수 및 접합부가 아닌 부분의 방수는 KCS 41 40 00에 따른다.
- (2) 방수 공법의 종류 및 공사 범위는 설계도서에 따른다.
- (3) 방수 공사는 시공계획서에 따라 실시한다.

### 3.5.2 방수재료의 종류 및 특성

- (1) 방수 실링재의 품질은 KS F 4910에 적합한 것으로 한다.
- (2) 고무지수재, 테이프형 실링재, 도막방수재 및 보강포의 품질은 각각 KCS 41 40 00의 품질기준에 적합한 것으로 한다.

### 3.5.3 접합부 방수 시공

- (1) 방수 시공 전 방수바탕을 점검하고, 방수부분과 그 주변에 균열, 탈락 등이 있는 경우는 방수에 지장이 없도록 보수한다.
- (2) 방수바탕에 붙은 먼지 등 방수성능을 해치는 것은 전동 사포, 와이어브러쉬 등으로 제거하고 바탕을 잘 건조시킨다.
- (3) 프라이머는 방수재의 종류에 적합한 것을 사용한다.
- (4) 건축용 실링재를 충전하는 경우 백업재를 소정의 깊이까지 설치하고 방수재료 및 바탕에 적합한 프라이머를 도포한다. 그리고 접합부에 건축용 실링재를 틈이나 잔재, 기포가 생기지 않도록 구석구석까지 충전한다.
- (5) 고무지수재 또는 테이프형 실링재는 소정의 위치로부터 벗어나지 않게 평평하게 붙인다.
- (6) 접합부 상부에 도막방수재를 시공하는 경우 미충전 기포가 없도록 흘려서 채우고 보강포를 주름, 부풀음이 없도록 팽팽하게 부착한다. 그 위에 보강포의 단부가 벗겨지지 않도록 도막방수재 등으로 누른다.
- (7) 방수공사는 각 부위의 특성에 적합한 재료, 시공 및 관리방안을 정하여 수행하여야 한다.

### 3.5.4 접합부 방수의 시험 및 검사

- (1) 접합부에 사용되는 방수 재료의 검사와 방수 시공 시 시험 및 검사는 3.6.8에 따른다.

### 3.6. 품질관리 및 검사

#### 3.6.1 일반 사항

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입, 조립, 접합공사와 건축공사 현장에서 철근콘크리트 및 프리캐스트 콘크리트 제품 접합부의 처리 등 각 공정에서의 품질관리 및 검사에 적용한다.

#### 3.6.2 품질관리

- (1) 시공자는 공사에 앞서 설계 도서에 표시된 구조체의 품질이 확보되도록 품질관리계획을 정하고 담당원의 승인을 받는다.
- (2) 품질관리는 품질관리책임자를 정하여 실시한다. 품질관리책임자는 건축구조기술사, 건축시공기술사, 건축품질시험기술사 또는 동등 이상의 기술, 경험을 가진 것으로 인정되어 담당원의 승인을 받은 자로 한다.
- (3) 품질관리를 위해 실시되는 시험 및 검사는 필요에 따라 담당원의 입회를 받는다. 시험 및 검사의 기록은 필요에 따라 담당원에게 제출한다.

#### 3.6.3 시험 및 검사

- (1) 시험 및 검사의 항목, 방법, 시기·횟수 및 판정 기준은 이 장의 규정에 따른다.
- (2) 시험 및 검사에 이용하는 시료·공시체의 채취 장소 또는 시험 및 검사 대상 개소 등은 그 부분의 품질이 대표되도록 선택하여 담당원의 승인을 받는다.
- (3) 시험 및 검사 결과가 규정에 부합하지 않는 경우의 조치는 담당원의 지시에 의한다.

#### 3.6.4 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입 시 검사

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입 시 검사는 표 3.6-1에 따른다.

표 3.6-1 프리캐스트 콘크리트 제품의 현장 반입 시 검사

| 항목                   | 시험방법                         | 시험시기<br>·횟수 | 판정기준  |
|----------------------|------------------------------|-------------|---|
| 균열                   | 외관 관찰 <sup>1)</sup> 또는<br>실측 | 전수          | KDS 14 20 30 (4.1.2)<br>허용균열폭 이내일 것                       |
| 파손                   | 외관 관찰 <sup>1)</sup>          | 전수          | 유해한 파손이 없을 것  |
| 변형                   | 외관 관찰 <sup>1)</sup>          | 전수          | 유해한 변형이 없을 것  |
| 철물 및 기타<br>부품의 설치 상태 | 외관 관찰 <sup>1)</sup>          | 전수          | 철물 및 기타 부품의 종류, 수량이<br>제품 제작도와 일치하고, 정확한<br>위치에 설치되어 있을 것 |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를 검사에 활용할 수 있다.

#### 3.6.5 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립 정밀도 검사

- (1) 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립 정밀도 검사는 표 3.6-2에 따른다.

표 3.6-2 프리캐스트 콘크리트 제품의 조립 정밀도 시험 및 검사

| 항목        |          | 시험방법   | 시험시기<br>· 횟수             | 판정기준                                |
|-----------|----------|--|--------------------------|-------------------------------------|
| 기둥<br>내력벽 | 설치<br>위치 | 슬래브 위에 표시한 기준선과의<br>차이를 자로 측정                                      | 조립 후<br>전수 <sup>1)</sup> | 표 3.6-3 ~ 표<br>3.6-6의 범위 내에<br>있을 것 |
|           | 기울기      | 내림추, 수평기 등으로 측정  |                          |                                     |
|           | 천장<br>높이 | 레벨로 측정   |                          |                                     |
| 보<br>슬래브  | 설치<br>위치 | 보의 경우는 슬래브 위에 표시한<br>기준선과의 차이를, 슬래브의<br>경우는 보 및 벽까지의 걸침턱을<br>자로 측정 |                          |                                     |
|           | 천장<br>높이 | 레벨로 측정한다.  |                          |                                     |

1) 조립 작업 중 임시 고정이 완료된 후, 다음 제품이 조립되기 전에 시행한다.



표 3.6-3 벽판 부재의 일반적인 조립 허용오차

| 기호  | 내용                      | 허용 오차     |
|-----|-------------------------|-----------|
| a   | 기준선으로부터의 평면상의 오차        | ±13 mm    |
| b   | 부재 상단의 지정된 입면으로부터의 오차   |           |
|     | · 노출된 독립 패널             | ±6 mm     |
|     | · 노출되지 않은 독립 패널         | ±13 mm    |
| c   | 부재 지지면의 지정된 입면으로부터의 오차  | -13~+6 mm |
| d   | 입면상 연직선에 대한 최대오차        | 25 mm     |
| e   | 높이 3 m당 입면상 연직선에 대한 오차  | 6 mm      |
| f   | 모서리 맞춤의 최대오차            | 6 mm      |
| g   | 외부에 노출된 접합부의 폭          | ±6 mm     |
| h   | 최대 접합부 테이퍼(Joint Taper) | 9 mm      |
| h10 | 길이 3 m당 접합부 테이퍼         | 6 mm      |
| i   | 맞춤면의 최대오차               | 6 mm      |

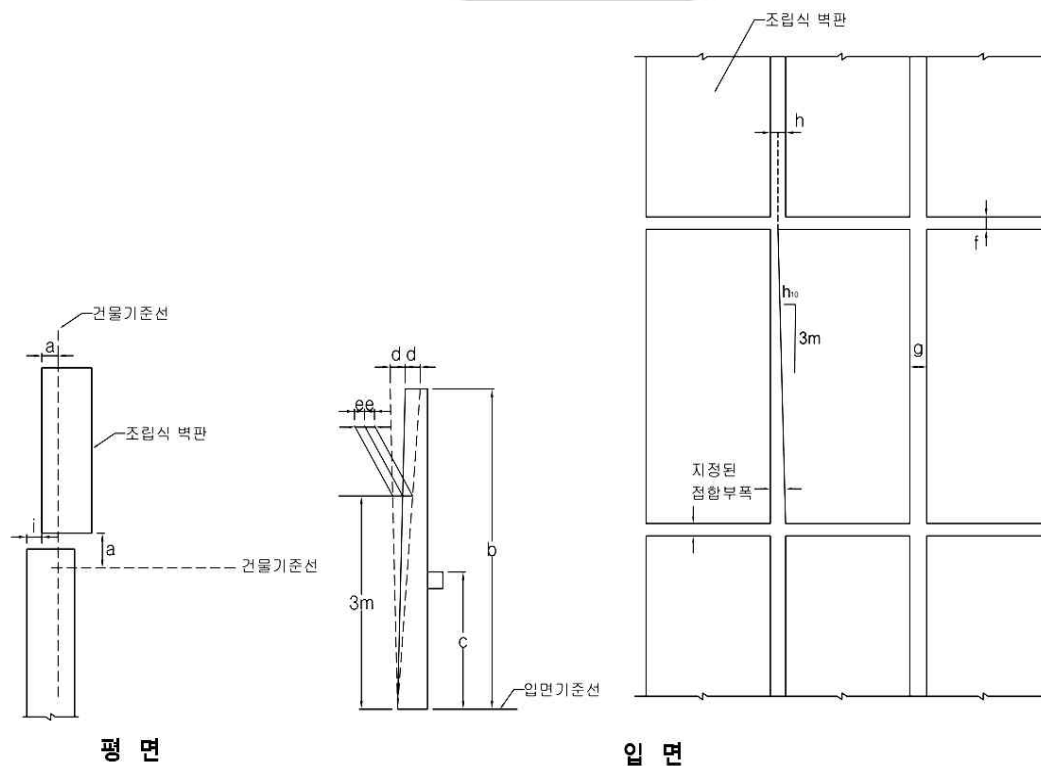


표 3.6-4 바닥판 부재의 일반적인 조립 허용오차

| 기호   | 내용   | 허용 오차  |
|------|--|--------|
| a    | 기준선으로부터의 평면상의 오차   | ±15 mm |
| b    | 부재 끝에서 부재 상단의 지정된 입면으로부터의 오차<br>(덧침으로 덮이는 경우)              | ±19 mm |
| c    | 맞춤면의 최대오차(덧침 유무에 관계없이)                                     | 25 mm  |
| d    | 접합부의 폭   |        |
|      | · 12 m 이하의 부재  | ±13 mm |
|      | · 12.5 m에서 18 m의 부재  | ±19 mm |
|      | · 18.5 m 이상의 부재  | ±25 mm |
| e, h | 조립된 부재 상단 및 하단 상호간의 입면상의 오차 <sup>1)</sup><br>(덧침으로 덮이는 경우) | 19 mm  |
| f    | 내력길이 <sup>1)</sup> (스팬길이 방향)                               | ±19 mm |
| g    | 내력폭 <sup>1)</sup>  | ±13 mm |

1) 일반적인 조립 허용오차이며, 구조 성능 발휘를 위한 최소 치수는 설계 도서에 따른다.

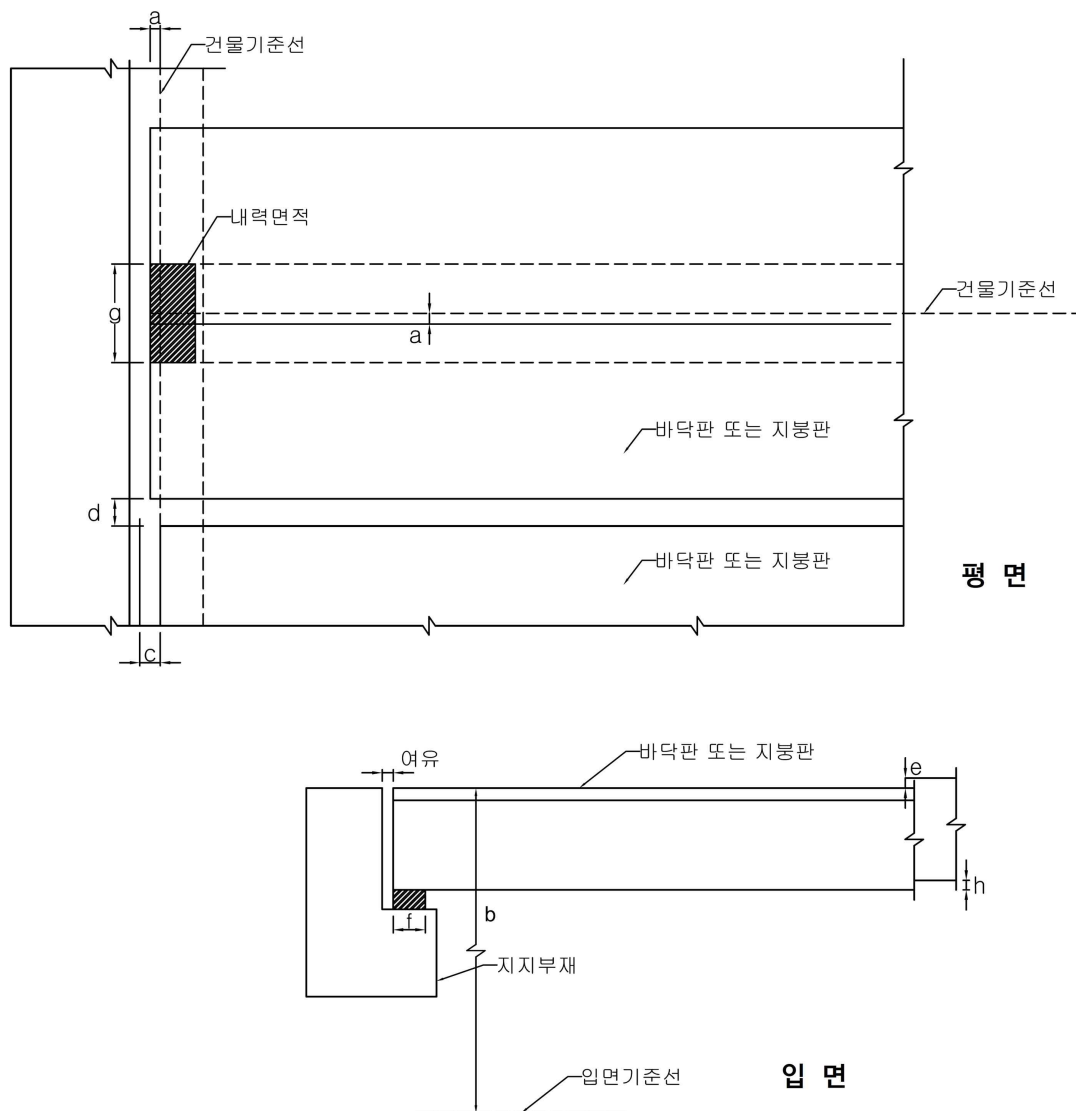


표 3.6-5 보 부재의 일반적인 조립 허용오차

| 기호 | 내용                           | 허용 오차            |
|----|------------------------------|------------------|
| a  | 기준선으로부터의 평면상의 오차             | $\pm 15$ mm      |
| b  | 부재 지지면의 지정된 입면으로부터의 오차       | $-13 \sim +6$ mm |
| c  | 입면상 연직선에 대한 오차               |                  |
|    | · 높이 300 mm당                 | 3 mm             |
|    | · 최대                         | 13 mm            |
| d  | 맞춤면의 최대오차 <sup>1)</sup>      | 13 mm            |
| e  | 접합부의 폭 <sup>1)</sup>         | $\pm 13$ mm      |
| f  | 내력길이 <sup>2)</sup> (스팬길이 방향) | $\pm 19$ mm      |
| g  | 내력폭 <sup>2)</sup>            | $\pm 13$ mm      |

1) 의장적으로 중요한 부재 및 부위인 경우에는 별도의 고려가 필요하며, 설계도서에 따른다.

2) 일반적인 조립 허용오차이며, 구조 성능 발휘를 위한 최소 치수는 설계 도서에 따른다.

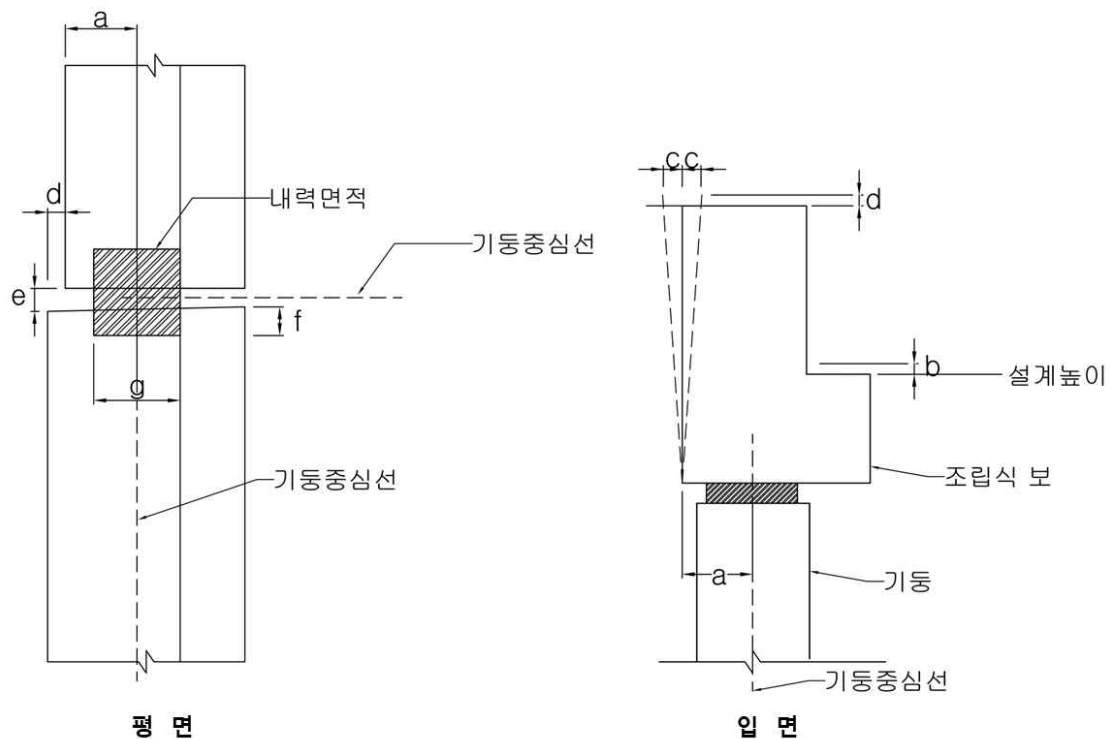
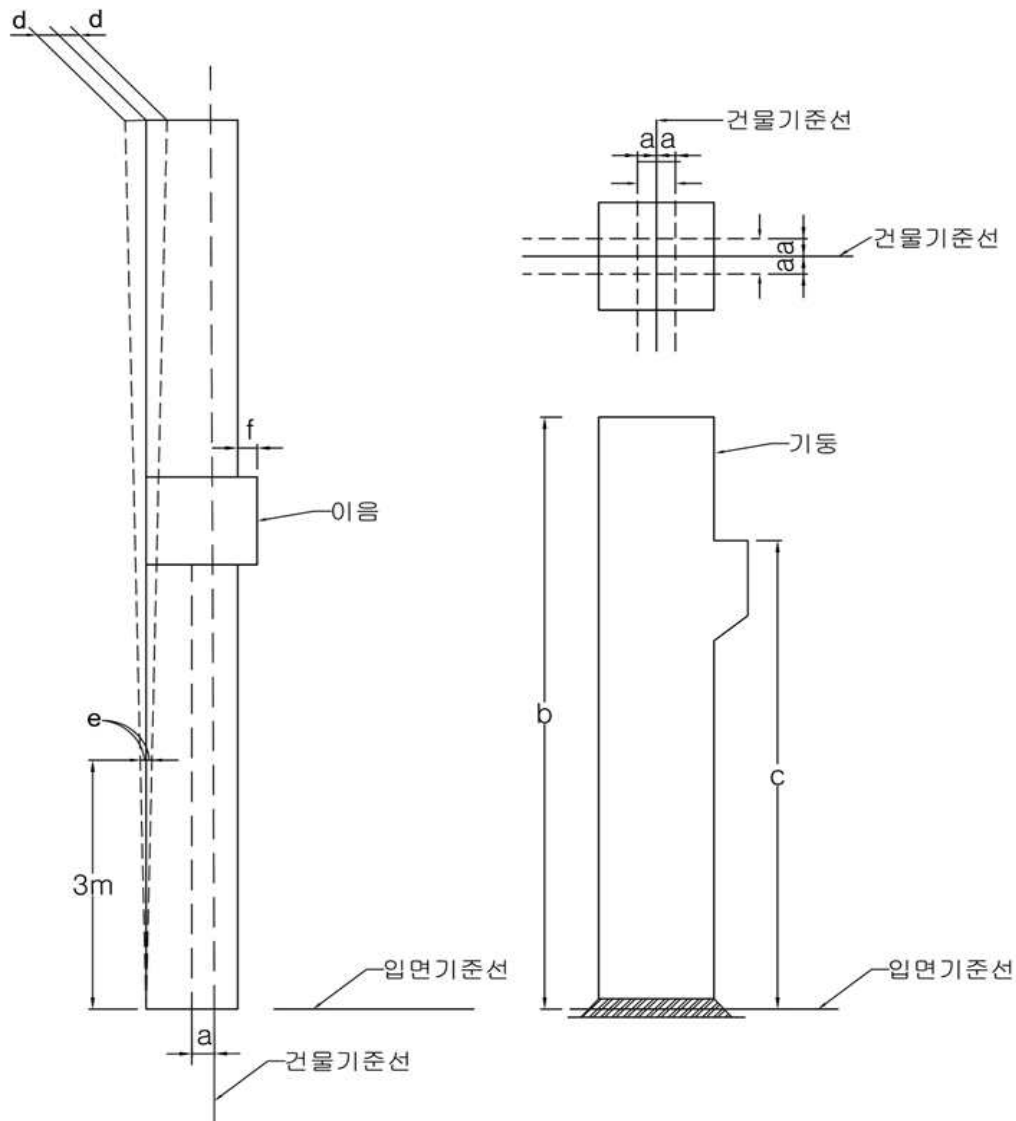


표 3.6-6 기둥 부재의 일반적인 조립 허용오차

| 기호 | 내용                             | 허용 오차     |
|----|--------------------------------|-----------|
| a  | 기준선으로부터의 평면상의 오차 <sup>1)</sup> | ±13 mm    |
| b  | 상단의 지정된 입면으로부터의 오차             | -13~+6 mm |
| c  | 내력 현치의 지정된 입면으로부터의 오차          | -13~+6 mm |
| d  | 입면상 연직선에 대한 최대오차               | 25 mm     |
| e  | 높이 3m당 입면상 연직선에 대한 오차          | 6 mm      |
| f  | 맞춤면의 최대오차 <sup>1)</sup>        | 13 mm     |

1) 의장적으로 중요한 부재 및 부위인 경우에는 별도의 고려가 필요하며, 설계도서에 따른다.



### 3.6.6 프리캐스트 콘크리트 제품의 접합 시험 및 검사

- (1) 기계적 이음의 시험 및 검사는 KCS 14 20 11 (3.1.3.3)에 따른다. 단, 이 규정에 의해 검사 및 시험이 곤란한 특수한 형태의 기계적 이음의 경우에는 제조사의 검사 방법 및 상세에 따를 수 있으며, 이 경우 담당원의 승인을 받도록 한다.



- (2) 용접접합의 시험 및 검사는 표 3.6-7에 따른다.
- (3) 가스압접 이음의 시험 및 검사는 KCS 14 20 11 (3.1.3.2)에 따른다.
- (4) 고장력볼트 접합의 시험 및 검사는 강구조공사 표준시방서 KCS 14 31 25에 의한다.
- (5) 제품 접합 시에 사용하는 충전 콘크리트의 시험 및 검사는 표 3.6-8에 의한다.
- (6) 깔 모르타르의 시험 및 검사는 표 3.6-9에 따른다.
- (7) 충전 모르타르의 시험 및 검사는 표 3.6-10에 따른다.
- (8) 줄눈 부위 등 그라우트의 시험 및 검사는 표 3.6-11에 따른다.
- (9) 철근 이음용 그라우트의 시험 및 검사는 표 3.6-12에 의한다.



표 3.6-7 용접 접합의 시험 및 검사

| 항목                       | 그림             | 시험방법                | 시기 및 횟수 | 판정기준   |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
|--------------------------|----------------|---------------------|---------|--|---------|----------------|-----------|------|-----|-------|-------|-------|-----|---------|----------|---------|-------|-------|-----|-----|--|--|--|--|--|
| 용접부 유효길이                 |                | 실측                  | 전수      | 설계도서에 표시된 값 이상일 것  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| L형 맞댄 용접부의 높이 및 여유분      |                | 실측                  | 전수      | <div>아래 표의 범위로 할 것(단위: mm)</div> <table><tr><td>플레이트 두께</td><td>12</td><td>9</td><td>6</td></tr><tr><td>높이</td><td>14-21</td><td>11-17</td><td>8-13</td></tr><tr><td>여유분</td><td>3.0-6.0</td><td>2.25-4.5</td><td>1.5-3.0</td></tr></table>  | 플레이트 두께 | 12             | 9         | 6    | 높이  | 14-21 | 11-17 | 8-13  | 여유분 | 3.0-6.0 | 2.25-4.5 | 1.5-3.0 |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 플레이트 두께                  | 12             | 9                   | 6       |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 높이                       | 14-21          | 11-17               | 8-13    |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 여유분                      | 3.0-6.0        | 2.25-4.5            | 1.5-3.0 |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 모살용접의 목두께 및 여유분          |                | 실측                  | 전수      | <div>아래 표의 범위로 할 것(단위: mm)</div> <table><tr><td>플레이트 두께</td><td>12</td><td>9</td><td>6</td></tr><tr><td>목두께</td><td>12-14</td><td>9-11</td><td>6-8</td></tr><tr><td>여유분</td><td>0-2.2</td><td>0-1.9</td><td>0-1.6</td></tr></table>  | 플레이트 두께 | 12             | 9         | 6    | 목두께 | 12-14 | 9-11  | 6-8   | 여유분 | 0-2.2   | 0-1.9    | 0-1.6   |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 플레이트 두께                  | 12             | 9                   | 6       |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 목두께                      | 12-14          | 9-11                | 6-8     |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 여유분                      | 0-2.2          | 0-1.9               | 0-1.6   |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| X형, V형 맞댄 용접부의 비드폭 및 여유분 |                | 실측                  | 전수      | <div>아래 표의 범위로 할 것(단위: mm)</div> <table><tr><td>철근</td><td>D10 (9Ø)</td><td>D13 (13Ø)</td><td>D16</td><td>D19</td><td>D22</td><td>D25</td></tr><tr><td>비드 폭</td><td>6-8</td><td>7-9</td><td>8-11</td><td>9-12</td><td>10-14</td><td>12-16</td></tr><tr><td>여유분</td><td colspan="6">0-1</td></tr></table> | 철근      | D10 (9Ø)       | D13 (13Ø) | D16  | D19 | D22   | D25   | 비드 폭  | 6-8 | 7-9     | 8-11     | 9-12    | 10-14 | 12-16 | 여유분 | 0-1 |  |  |  |  |  |
| 철근                       | D10 (9Ø)       | D13 (13Ø)           | D16     | D19  | D22     | D25            |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 비드 폭                     | 6-8            | 7-9                 | 8-11    | 9-12   | 10-14   | 12-16          |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 여유분                      | 0-1            |                     |         |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| K형 맞댄 용접부의 비드높이 및 여유분    |                | 실측                  | 전수      | <div>아래 표의 범위로 할 것(단위: mm)</div> <table><tr><td>철근</td><td>D10 (9Ø)</td><td>D13 (13Ø)</td><td>D16</td><td>D19</td><td>D22</td><td>D25</td></tr><tr><td>비드 높이</td><td>4-6</td><td>5-7</td><td>6-9</td><td>7-10</td><td>8-12</td><td>10-14</td></tr><tr><td>여유분</td><td colspan="6">0-1</td></tr></table>  | 철근      | D10 (9Ø)       | D13 (13Ø) | D16  | D19 | D22   | D25   | 비드 높이 | 4-6 | 5-7     | 6-9      | 7-10    | 8-12  | 10-14 | 여유분 | 0-1 |  |  |  |  |  |
| 철근                       | D10 (9Ø)       | D13 (13Ø)           | D16     | D19  | D22     | D25            |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 비드 높이                    | 4-6            | 5-7                 | 6-9     | 7-10   | 8-12    | 10-14          |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 여유분                      | 0-1            |                     |         |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 단함 용접시의 편심량, 꺾임구배 및 여유분  |                | 실측                  | 전수      | <div>아래 표의 범위로 할 것(단위: mm)</div> <table><tr><td>편심량</td><td>3 혹은 <math>1/10d_b</math></td></tr><tr><td>꺾임구배</td><td>1/10</td></tr><tr><td>여유분</td><td>0이상</td></tr></table> <div><math>d_b</math>: 철근의 공칭 직경</div>   | 편심량     | 3 혹은 $1/10d_b$ | 꺾임구배      | 1/10 | 여유분 | 0이상   |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 편심량                      | 3 혹은 $1/10d_b$ |                     |         |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 꺾임구배                     | 1/10           |                     |         |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 여유분                      | 0이상            |                     |         |  |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |
| 용접시의 결함                  | -              | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 전수      | 현저한 결함이 없을 것   |         |                |           |      |     |       |       |       |     |         |          |         |       |       |     |     |  |  |  |  |  |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를 검사에 활용할 수 있다.

표 3.6-8 충전 콘크리트의 시험 및 검사

| 품목                    | 시험 방법                               | 시기 및 횟수   | 판정기준                                      |
|-----------------------|-------------------------------------|---|---|
| 배합                    | 배합표에 의한 확인                          | 제조시작 시 및 타설 중 수시  | 소정의 값을 만족할 것                              |
| 시료채취                  | KS F 2401                           | -   | -   |
| 시공연도 및 굳지 않은 콘크리트의 상태 | 외관 관찰 <sup>1)</sup>                 | 제조시작 시 및 타설 중 수시  | 시공연도가 좋을 것.<br>품질이 균일하고 안정될 것.            |
| 슬럼프                   | KS F 2402                           | 1) 압축강도 시험용 공시체 채취 시<br>2) 타설 중에 품질변화가 인정될 때  | 아래 표의 범위로 할 것                             |
|                       |                                     |   | 목표 슬럼프(mm)      허용값(mm)                   |
|                       |                                     |   | 80이상 180이하      ± 25                      |
|                       |                                     |   | 180초과 210이하      ± 15                     |
| 공기량                   | KS F 2409<br>KS F 2421<br>KS F 2449 | 1) 압축강도 시험용 공시체 채취 시<br>2) 타설 중에 품질변화가 인정될 때  | ± 1.5 %의 허용값 이내로 할 것                      |
| 단위 수량                 | KCS 14 20 10<br>3.5.3에 따름           | 1) 압축강도 시험용 공시체 채취 시<br>2) 타설 중에 품질변화가 인정될 때  | 시방배합 단위수량<br>± 20 kg/m <sup>3</sup> 이내    |
| 압축강도                  | KS F 2405<br>현장 양생                  | 1) 공시체의 채취시기 : 타설 시 1회 이상<br>2) 공시체의 채취방법 : 충전 콘크리트 타설 시에 공시체 3개 채취<br>3) 재령: 28일               | 공시체 3개 압축강도의<br>평균값이 품질기준강도(fcq)<br>이상일 것 |
| 염화물량                  | KS F 2515<br>KS F 2713              | 1) 해사 등 염화물을 함유할 우려가 있는 골재를 사용할 경우 : 타설 시 및 120 m <sup>3</sup> 에 1회 이상<br>2) 기타의 경우 : 1일에 1회 이상 | 염소 이온량이 0.3 kg/m <sup>3</sup> 이하          |
| 충전도                   | 외관 관찰 <sup>1)</sup>                 | 타설 마다   | 밀실하게 충전되어 있는지가<br>확인 가능할 것                |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를 검사에 활용할 수 있다.

표 3.6-9 깔 모르타르의 시험 및 검사

| 품목       | 시험방법                | 시기 및 횟수  | 판정기준  |
|----------|---------------------|--|---|
| 모르타르의 상태 | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 배합 시   | 균일하게 배합되도록 할 것<br>시공연도가 좋을 것                      |
| 시공연도     | KS F 2476           | 배합 시   | 설계도서 및 제조사 상세,<br>별도 명기없는 경우 플로치 160±10<br>mm가 표준 |
| 압축강도     | KS F 2476           | 공시체의 채취시기:<br>모르타르의 시공 전 및<br>사용재료 변화 시<br>공시체수: 3개<br>시험재령: 28일 | 압축강도의 평균값이 PC제품 콘크리트의<br>설계기준강도 이상                |
| 충전도      | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 타설 시   | 밀실하게 충전되어 있는지 확인 가능할<br>것                         |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를  
검사에 활용할 수 있다.

표 3.6-10 충전 모르타르의 시험 및 검사

| 품목       | 시험방법                | 시기 및 횟수 | 판정기준                         |
|----------|---------------------|---------|------------------------------|
| 모르타르의 상태 | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 배합 시    | 균일하게 배합되도록 할 것<br>시공연도가 좋을 것 |
| 시공연도     | KS F 2476           | 배합 시    | 설계도서 및 제조사 상세                |
| 충전도      | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 타설 시    | 밀실하게 충전되어 있는지 확인 가능할 것       |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를  
검사에 활용할 수 있다.

표 3.6-11 줄눈 부위 등 그라우트의 시험 및 검사 항목

| 품목      | 시험방법                | 시기 및 횟수                     | 판정기준                               |
|---------|---------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 그라우트 상태 | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 배합 시                        | 균일하게 배합되도록 할 것<br>시공연도가 좋을 것       |
| 시공연도    | KS F 4044           | 첫 배합 시                      | 설계도서 및 제조사 상세                      |
| 압축강도    | KS F 4044<br>현장 양생  | 그라우트 시공 전 및<br>사용재료가 변화했을 때 | 압축강도의 평균값이 PC제품<br>콘크리트의 설계기준강도 이상 |
| 충전도     | 외관 관찰 <sup>1)</sup> | 타설 시                        | 밀실하게 충전되어 있는지 확인<br>가능할 것          |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를  
검사에 활용할 수 있다.

표 3.6-12 철근 이음용 그라우트의 시험 및 검사

| 품목              | 시험방법                        | 시기 및 횟수                        | 판정기준  |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|---|
| 종류·종목·<br>제조년월일 | 그라우트재의<br>포장지에 표시된 날짜<br>확인 | 그라우트 사용 시<br>전수                | 사용 기한이 지나지 않을 것                               |
| 사용 수량           | 배합표 및 시공관리<br>기록에 의한 확인     | 배합 시 전수                        | 설계도서 및 제조사 상세                                 |
| 배합온도            | 온도계                         | 첫 배합 시                         | 주입 및 충전에 지장이 없을 것                             |
| 시공연도            | KS F 4044                   | 첫 배합 시                         | 공사시방에서 정한 범위내의<br>값으로 하되 주입 및 충전에<br>지장이 없을 것 |
| 압축강도            | KS F 4044<br>현장 양생          | 그라우트 시공 전 및<br>사용재료가 변화했을<br>때 | 설계도서 및 제조사 상세                                 |
| 충전도             | 외관 관찰 <sup>1)</sup>         | 타설 시                           | 밀실하게 충전되어 있는지 확인<br>가능할 것                     |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를 검사에 활용할 수 있다.

### 3.6.7 현장타설 콘크리트 및 접합부 콘크리트의 시험 및 검사

(1) 현장타설 콘크리트 및 접합부 콘크리트의 시험 및 검사는 KCS 14 20 10의 규정에 따른다.

### 3.6.8 접합부 방수의 시험 및 검사

(1) 접합부의 방수에 사용한 재료의 반입검사는 표 3.6-13에 의한다.

(2) 접합부의 방수시공 시 시험 및 검사는 표 3.6-14에 의한다.

표 3.6-13 방수 재료의 반입검사

| 항목                               | 시험 방법    | 시기 및 횟수 | 판정기준                    |
|----------------------------------|----------|---------|-------------------------|
| 실링재의 품질                          | 시험성적서 조회 | 반입 시    | 지정 종류일 것<br>KS 인증 제품일 것 |
| 고무지수재 또는<br>테이프형 실링재의<br>품질 및 형상 | 시험성적서 조회 | 반입 시    | 설계도서에서 정한 조건에<br>적합할 것  |
|                                  | 실측       | 반입 시    | 지정 치수 일 것               |
| 도막방수재의 품질                        | 시험성적서 조회 | 반입 시    | 설계도서에서 정한 조건에<br>적합할 것  |
| 보강포의<br>품질 및 형상                  | 시험성적서 조회 | 반입 시    | 설계도서에서 정한 조건에<br>적합할 것  |
|                                  | 실측       | 반입 시    | 지정 치수 일 것               |

표 3.6-14 접합부 방수시공 시의 시험 및 검사

| 항목                      | 시험 방법                    | 시기 및 횟수        | 판정기준  |
|-------------------------|--------------------------|----------------|---|
| 재료의 보관상태                | 외관 관찰 <sup>1)</sup>      | 보관 시           | 재료의 변질과 변형이 생기지 않도록 보관되어 있을 것                                 |
| 방수바탕의 상태                | 콘크리트 타설 후 경과 일수 확인       | 방수 전           | 소정의 건조일수 이상 경과되어 있을 것   |
|                         | 외관 관찰 <sup>1)</sup>      | 방수 시           | 충분히 건조되어 있을 것<br>방수재가 구겨지거나 단차가 없을 것<br>방수결함이 되는 흠이나 균열이 없을 것 |
| 고무지수재 또는 테이프형 실링재의 붙임상태 | 외관 관찰 <sup>1)</sup> , 촉감 | 시공 중, 전수       | 제자리에 있어야 하며, 굴곡이 없을 것   |
|                         |                          | 시공 후, 전수       | 붙인 후 여장이 없을 것<br>접착 후 들뜸이 없을 것                                |
| 도막방수재의 시공상태             | 외관 관찰 <sup>1)</sup> , 실측 | 프라이머 도포 시, 전수  | 프라이머 지정도포 폭 이상일 것<br>프라이머를 균등히 도포하여 굴곡이 없을 것                  |
|                         |                          | 도막방수재 도포 시, 전수 | 지정 방수 폭 이상일 것<br>지정 두께 일 것                                    |
|                         | 외관 관찰                    | 보강포 바르기 전, 전수  | 방수결함이 되는 기포, 함몰이 없을 것   |
| 보강포의 붙임상태               | 외관 관찰 <sup>1)</sup> , 촉감 | 시공 중, 전수       | 방수 결함이 되는 기포, 단부에 말림과 찢혀짐이 없을 것                               |
|                         |                          | 시공 후, 전수       | 깊은 주름이 없을 것<br>단부가 쉽게 말리지 않을 것                                |
| 실링재의 충전상태               | 외관 관찰 <sup>1)</sup> , 촉감 | 시공 중, 전수       | 방수결함이 되는 틈새, 기포의 혼입, 남김이 없을 것                                 |
|                         |                          | 시공 후, 전수       | 기포가 없을 것<br>양쪽 제품에 접착되어 있을 것                                  |
| 접합부 멤브레인 방수의 상태         | 외관 관찰 <sup>1)</sup> , 촉감 | 시공 중, 후, 전수    | 설계 사양 및 마감 상세에 적합하고, 방수 결함이 없을 것                              |

1) 검사방법은 담당원과 협의하여 정할 수 있으며, 담당원이 확인 가능한 경우 드론 등을 이용한 영상촬영 데이터를 검사에 활용할 수 있다.

집필위원

| 성명  | 소속      | 성명  | 소속      |
|-----|---------|-----|---------|
| 홍건호 | 호서대학교   | 서수연 | 한국교통대학교 |
| 강현구 | 서울대학교   | 이강석 | 한양대학교   |
| 김강수 | 서울시립대학교 | 이진섭 | 삼표피앤씨   |
| 박민용 | 삼표산업    | 황현종 | 건국대학교   |

자문위원

| 성명  | 소속        | 성명  | 소속       |
|-----|-----------|-----|----------|
| 고창우 | 티섹구조엔지니어링 | 이용재 | 동양미래대학교  |
| 김진근 | 한국과학기술원   | 이원호 | 아이맥스트럭처  |
| 문정호 | 한남대학교     | 이정윤 | 성균관대학교   |
| 박홍근 | 서울대학교     | 이현호 | 동양대학교    |
| 백장운 | 경희대학교     | 정란  | 단국대학교    |
| 신영수 | 이화여자대학교   | 조창근 | 조선대학교    |
| 윤현도 | 충남대학교     | 최경규 | 송실대학교    |
| 이범식 | 한국토지주택공사  | 최명식 | 피씨에스 솔루션 |
| 이영학 | 경희대학교     | 최창식 | 한양대학교    |

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

| 성명  | 소속        | 성명  | 소속          |
|-----|-----------|-----|-------------|
| 이영호 | 한국건설기술연구원 | 오상근 | 서울과학기술대학교   |
| 구재동 | 한국건설기술연구원 | 김갑득 | (주)포스코      |
| 김기현 | 한국건설기술연구원 | 김수연 | 서울과학기술대학교   |
| 김나은 | 한국건설기술연구원 | 김영수 | 부산대학교       |
| 김민관 | 한국건설기술연구원 | 김의중 | 건축사사무소 서보건축 |
| 김재훈 | 한국건설기술연구원 | 남정수 | 충남대학교       |
| 김태송 | 한국건설기술연구원 | 박순규 | 서울특별시       |
| 김희석 | 한국건설기술연구원 | 박태희 | 건축사사무소 광장   |
| 류상훈 | 한국건설기술연구원 | 송제영 | BK방수기술연구소   |
| 안준혁 | 한국건설기술연구원 | 신성수 | 한국기술사회      |
| 원훈일 | 한국건설기술연구원 | 신승섭 | (주)우진도장건설   |
| 이상규 | 한국건설기술연구원 | 신연철 | 서울주택도시공사    |
| 이승환 | 한국건설기술연구원 | 신영수 | 이화여자대학교     |
| 이원종 | 한국건설기술연구원 | 유경섭 | (주)나우동인건축사  |
| 이용수 | 한국건설기술연구원 | 이광범 | 서울고등법원      |
| 주영경 | 한국건설기술연구원 | 이선호 | 삼안          |
| 최봉혁 | 한국건설기술연구원 | 장봉석 | K-water     |
| 허원호 | 한국건설기술연구원 | 정광량 | (주)동양구조안전기술 |

중앙건설기술심의위원회

| 성명  | 소속            | 성명  | 소속      |
|-----|---------------|-----|---------|
| 김선백 | 대우건설          | 안은희 | 경상국립대학교 |
| 김성훈 | 국토안전관리원       | 이용택 | 한밭대학교   |
| 김재엽 | 한국교통대학교       | 이준성 | 이화여자대학교 |
| 김정훈 | 한국기계전기전자시험연구원 |     |         |

국토교통부

| 성명  | 소속          | 성명  | 소속          |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 문석준 | 국토교통부 건축안전과 | 신동화 | 국토교통부 건축안전과 |
| 이지형 | 국토교통부 건축안전과 |     |             |





KCS 41 30 10 : 2023

## 건축물 프리캐스트 콘크리트

---

2023년 12월 19일 개정

소관부서 국토교통부 건축안전과

관련단체 대한건축학회

06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)

Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr

<http://www.aik.or.kr/>

작성기관 대한건축학회

06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)

Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr

<http://www.aik.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>