
노출콘크리트 특기시방서

본 시방서는 저작권법에 의해 보호 받는 “성공적인 노출콘크리트 적용을 위한 설계 단계 고려 요소”(지 은이 : 정 태웅, 등록번호 : C2000-000323)를 근거로 하여 작성된 시방서이므로 지은이의 동의가 구해진 용도 이외의 무단 복제 및 인용이 금지되어 있음을 알려드립니다.

[지은이 연락처 Tel : 02-453-1244 / E mail : tai-wung@hanmail.net]

씨스페이스/AC & M Ins.

(Architectural Conc & Material)

소장 정 태 웅

Tel : 453-1244 / 010-3779-9218

Fax : 453-0343

E mail : tai-wung@hanmail.net

목 차

1. 일반사항	3
1.1 적용 범위	3
1.2 품질 기준	3
1.3 관련 시방서	3
1.4 노출콘크리트 자문 및 교육	3
1.5 품질관리	3
1.6 제출 서류	4
1.7 Mock up	5
2. 거푸집공사	6
2.1 재료	7
2.2 거푸집 설계	7
2.3 시공	7
2.4 검사	9
3. 철근배근공사	9
3.1 재료	9
2.3 시공	9
4. 콘크리트공사	10
4.1 재료	10
4.2 배합 및 제조	13
4.3 허용 오차	13
4.4 시공	13
5. 발수제 처리/보수	15
5.1 발수제	15
5.2 보수	16
첨부 1. 노출콘크리트시공계획서 작성요령	17

Part1. 일반사항

1.1. 적용 범위.

본 시방서는 신축공사의 노출콘크리트 시공에 적용된다

1.2. 품질 기준

본 공사의 노출콘크리트 품질 기준은 **상암교회**(서울시 마포구 상암동 433 번지 Q2)동 등 또는 이상이다

1.3. 관련 시방

본 시방에 언급 되지 않은 사항은 콘크리트학회 및 건교부 시방에 따른다.

1.4. 노출콘크리트 자문 및 교육

시공사는 노출콘크리트의 품질확보를 위한 품질 기준 설정, 교육, 試驗, 시공계획서 수립 및 시공 자문을 위해 골조 공사기간 동안 노출콘크리트 시공 및 자문 경험이 있는 노출콘크리트 전문가를 자문위원을 두어야 하며 노출콘크리트에 관련된 모든 업무는 상기 자문위원과 협의하여 결정/진행한다.

또한, 시공전 도급자는 자문위원과 함께 성공적인 노출콘크리트를 완성하기 위해 건축, 설비 및 전기 공종의 현장소장과 반장을 대상으로 교육을 시행한다.

1.5 품질 관리

본 공사는 감리자 및 자문위원의 아래와 같은 단계별 품질 검사를 받으며 다음 단계의 작업을 진행한다.

1 단계 : 외부(노출콘크리트면)거푸집 조립 완료 후

2 단계 : 배근 작업 완료 후

3 단계 : 내부(일반 골조 면)거푸집 완료 후

4 단계 : 타설 전

5 단계 : 타설 후

6 단계 : 보수 후

1.6. 제출 서류

도급자는 시공 전에 아래의 서류를 감리자에게 제출하여야 한다.

A. Shop Drawing(시공도면) – 도급자는 자문위원의 검토 및 감리자의 승인을 받은 시공 도면을

제출해야 한다. 도면은 하기 내용에 관한 정확한 방법/규격 등에 대한 도해 및 설명이 포함되어야 한다.

1. 철근 공사 – 피복 두께,코너 보강,개구부 보강,
2. 거푸집공사 – 판넬 조인트,시공 조인트,팽창 조인트,폼타이 위치 및 디테일,각종 줄눈.
노출콘크리트면과 반대면의 입면도.
모든 조인트는 건축도면에 따른다.

B. 아래 항목을 포함한 관련된 부품 및 자재 샘플.

1. 콘크리트 칼라 견본
2. 폼 타이 /합판/ 신축줄눈재
3. 보수 자재 및 방법
- 4.안료

C. 아래 항목을 포함한 관련 제품 증명서,사용 방법 등

1. 혼화제 / 양생재
2. 무수축 그라우팅재
3. 발수제
4. 폼타이/ 합판
5. 팽창줄눈재/코킹재/ 테이프
6. 콘크리트 배합보고서
7. 안료

D. 도급자 공사 계획서

도급자는 자문위원의 검토를 받은 노출콘크리트 공사 계획서를 공사 착수 예정일로부터 최소한 30 일 이전에 제출해야 한다. (별첨 1 참조).

E. Mock-up 1.7 참조

F. 유지 보수 자료(발수제 적용 시기,내구 연한 ,문제 부위의 보수 방법/내구성 등)

G. 레미콘 제조사의 품질 유지 계획

H. 시험기관의 시험 결과보고서

I. 타설 전 작업 분담/조정,자재,배합 보고서,혼화제,타설 방법,마감,양생,검사 등 전반에 걸친 사전 회의 및 회의 자료 배포

1.7 Mock up

시공계획서 작성 전 본 구조물의 비 노출 부위 또는 현장 내 별도 장소에서 Mock up Test 를 실시하여 사용자재의 선정, 사전 문제점 도출 및 품질 기준을 명확히 하며 자문위원의 검토를 받은 Mock Up 시공계획서를 작성하여 승인을 받도록 한다.

-
- A. 기타 지정된 견본 시험 이외에, 도급자는 정확한 노출 콘크리트 시공을 위하여 정확한 재료, , 배근,거푸집 시스템 및 시공법을 적용한 **Mock-up** 테스트를 해야 한다.
- B. **Mock up** 시공 도면은 시공 전에 자문위원의 검토와 감리자의 승인을 받는다.
- C. 배합 샘플은 **Mock Up** 시공 전에 반드시 감리자에게 제출되어야 한다.
- D. 모든 필요한 계산/시험 결과는 **Mock Up** 시공전에 감리자에게 제출되어야 한다.
- E. 완성된 **Mock-up** 은 감리자의 승인을 받아야 한다. 불합격될 경우 승인될 때까지 계속하여 **Mock-up** 을 시공해야 한다. 불합격된 **Mock-up** 은 즉시 제거해야 한다.
- F. **Mock up** 및 추가로 요구되는 **Mock up** 그리고 제거 작업은 시공사의 비용으로 한다.
- G. **Mock-up** 은 본 시방서에 명시된 동일한 기준, 절차, 허용 오차, 시험서 등과 일치하여야 한다.
- H. **Mock-up** 은 현장 내 별도 공간에서 실시하고 골조 공사 완료까지 보관한다.
- I. 보수 능력을 확인하기 위해 **Mock-up** 의 일부 손상된 부위는 그대로 남겨 놓는다.
- J. **Mock up** 은 현장 내 일정 위치에 시공하고 ,골조 공사 기간 동안 품질 기준의 참고 자료로 활용하기 위해 손상되지 않도록 잘 보관 한다.

Part2. 거푸집공사

2.1 재료

A. 합판 거푸집

- 1.KS F 3110(콘크리트 거푸집용 합판)의 규정에 적합한 것 중에 최상등급의 합판을 사용하되, 표면이 우레탄 코팅 또는 동등 이상의 합판을 사용한다.
- 2.거푸집의 전용회수는 1 회를 원칙으로 하되 Mock up Test 를 통해 검증된 경우 2 회까지 사용이 가능하다.
- 3.표면의 평활도, 손상, 저층부의 틈, 비틀림, 지정된 두께나 형상 등의 이상이 없는 것을 사용한다.
4. 합판(3'×6' 기준)은 규격이 910×1820,두께 12mm 인 합판을 사용한다
(설계가 900×1800 으로 되어있는 경우 S/D 작업 시 수정이 필요함)

B. 박리제

박리제는 가능하면 사용하지 않도록 하며, 부득이 사용해야 할 경우 검증 후 감리자의 승인을 받아 사용하며 콘크리트 표면에 얼룩 등의 결함이 발생하지 않도록 한다.

C. 폼타이

- 1.노출콘크리트 용 매립형 폼타이(제조사:한국클램프)를 사용하며
 - 콘 규격은 직경 30MM,
 - 로드는 3/8 인치(인장강도 3500kgf).동일한 규격이 전체 노출콘크리트면에 적용되도록 한다.
- 2.100 개당 1 개씩 품질 검사를 한다.

D. 콘 구멍 마감재

- 1.콘 구멍 마감재는 무수축,방수능력이 있는 모르터를 사용하며 색상은 노출면과 일치하도록 한다.
- 2.Mock Up 결과에 따라 필요 시 색상을 수정한다.

E. 줄눈재

1. 각종 줄눈재(수평/수직 이어치기 줄눈, 팽창 줄눈, 균열 유발 줄눈, 치장 줄눈)의 규격, 재질, 디자인은 감리자와 협의하여 결정한다.
2. 면접기는 건축 도면과 상세를 따른다.

2.2 거푸집 설계

- A. 콘크리트의 구조도를 근거로 거푸집 패널, 줄눈, 콘이 수직 수평의 격자로 균등하게 분할(콘분할은 3'×6' 합판 1 장당 6~8 개씩 배치함)되도록 거푸집 시공도를 작성하여 감리자의 승인을 받는다.
- B. 합판과 조인트의 표준 Module 은 건축 도면을 참조한다. 거푸집 규격, 거푸집 조인트, 줄눈재 위치, 콘 구멍의 위치 등은 건축 도면을 참조한다.

2.3 시공

- A. 폼타이 간격을 표시하는 견출선은 콘크리트 표면에 묻어나지 않고 쉽게 제거할 수 있도록 백색먹으로 작업한다.
- B. 콘 구멍은 콘크리트와 면하는 합판 부위에서 뚫되 1 회 동시 천공 작업은 2 장이 내로 한정한다.
- C. 폼타이의 로드를 수평이 되도록 설치하고 콘을 틈이 없도록 합판에 밀착하여 콘과 형틀사이에 누수가 되지 않도록 한다
- D. 코너 부분에는 좌우에서 배치된 폼타이 볼트가 겹쳐져 조립이 불가능한 부위가 발생할 수 있으므로 사전에 조정한다.
- E. 거푸집 작업시 기 조립된 폼타이 볼트를 밟고 올라 서는 행위는 콘 주위의 누수 원인이 될 수 있으므로 절대 금지한다.
- F. 각종 줄눈재는 변형이 없고 탈형 후 쉽게 빠질 수 있도록 줄눈재에 필름을 라미네이팅하여 사용하며 다른 자재/방법이 적용될 경우 Mock Up 시공 전에 건축가와 감독의 승인을 받는다.
- G. 거푸집 설치는 외측(노출콘크리트면)부터 세워 철근을 배근한 후 내벽 거푸집을

설치하되 외부패널의 조립단계에서 치수가 틀림없는지 확인하고 내벽 거푸집 설치 시 거푸집 내부의 청소유무를 확인한다.

H. 콘과 패널 분할 시 외벽의 줄눈, 개구부 등을 기준으로 패널과 콘을 수직, 수평 방향으로 균등하게 배치하여 격자를 형성하도록 한다.

I. 모서리 부분에 간격이 생기지 않도록 조립에 세심한 주의를 하도록 하며 필요 합판 접합부에 비초산 코킹재 또는 양면 (두께:2~3mm)테이프를 붙여 누수를 방지한다.

J. 각종 코너는 누수의 위험성이 높은 부위로 체인을 높이 90cm 이하 간격으로 코너 보강을 한다.

K. 모든 줄눈재의 면접기 위치는 시공도면의 표기에 따른다.

L. 거푸집 존치

1. 일반적으로 콘크리트를 지탱하지 않는 부위 즉,보엿,기둥,벽등의 측벽의 경우 일 평균 10℃ 이상의 온도에서 24 시간 양생 후 콘크리트 압축 강도가 50kgf/cm² 이상 도달한 경우 거푸집을 해체할 수 있다. 다만 거푸집널 존치 기간중 일 평균 기온이 10℃ 이상인 경우는 콘크리트 재령이 콘크리트표준 시방서에서 정한 재령 이상이면 압축 강도 시험을 하지 않고 해체할 수 있다.

2. 타설 부위 별 거푸집 존치 기간의 차이는 콘크리트 면 명도의 차이를 유발하므로 가능하면 동일한 존치 기간을 준수한다. 단 계절에 따른 온도 차이는 적산 온도를 고려한다.

M. 거푸집의 해체

1. 탈형시 노출면에 흠이 나지 않도록 쇠지렛대 등의 사용은 금한다.
2. 모서리 부분은 파손되기 쉬우므로 조심해서 제거하도록 한다.
3. 매립판 등은無理하게 떼어내지 말고 충분히 건조시킨 후(양생 후 5~7 일 후) 떼어내도록 한다.

N. 콘구멍 마감

1.콘은 콘크리트가 충분히 양생된 후 제거하며, 제거시 콘부위가 훼손되지 않도록 한다.

2.콘 제거 후에는 녹물 흐름 방지를 위해 제거 후 바로 마감처리를 한다.

3.콘구멍 마감시 마감 모르터로 인해 주위 오염이 되지 않도록 한다.

2.4 거푸집 검사

콘크리트 타설 전 거푸집의 설계치수 확인,매립 철물의 위치 및 수량,줄눈의 어긋남,배부름,틈새,보강/지지 상태,모서리 처리 등에 대해 감독의 검사를 받는다.

Part3. 배근 공사

3.1 자재

A. 철근은 Part1 의 1.3 을 참조한다.

3.2 시공

A. 노출콘크리트의 부위별 피복두께는 <표 1>를 기준으로 하되 각종 줄눈의 마감처리에 따라 피복 두께를 10~20 mm정도 더한다.

<표 1> 부위별 피복두께

부 위			피복두께(mm)
흙에 접하지 않는 부분	지중 슬래브, 바닥슬래브, 비내력벽	옥 내	30
		옥 외	40
	기둥, 보, 내력벽	옥 내	40
		옥 외	50
	옹벽		50
흙에 접하는 부분	기둥, 보, 바닥슬래브, 내력벽		50
	기초, 옹벽		70

B. 스페이서는 조립단계에서 동일한 간격(프라스틱제 1.5~2.0m 간격)으로 정확히 넣는다.

C. 결속선이 노출콘크리트 벽 방향으로 돌출되지 않도록 결속선 단부를 안으로 굽혀 넣으며 보, 벽체 등의 하부에 떨어져 있는 결속선은 완벽히 제거한다.

D. 창이나 출입구 그리고 설비 슬리브(sleeve) 등의 각종 개구부 주위에서는 균열이

생기기 쉬우므로 보강근을 지시한 대로 배근하였는지 충분히 검사한다.

E. 연장 철근의 녹 발생으로 노출콘크리트 면의 오염을 방지하기 위해 연장 철근 부위를 시멘트 풀칠 등으로 방청처리한다.

Part4. 콘크리트공사

4.1 재료

A. 시멘트

1. 모든 노출콘크리트 공사에는 동일한 회사/Type 의 시멘트가 사용되어야 한다.
2. KS L 5201(포틀랜드 시멘트), KS L 5210(고로슬래그 시멘트), KS L 5401(포틀랜드 포졸란 시멘트)에 규정된 시멘트를 사용한다.

B. 골재

1. 모든 노출콘크리트 공사에는 동일한 모래를 사용한다.
2. KS F 2526(콘크리트용 골재), KS F 2527(콘크리트용 부순골재) 및 시방 A0404 의 ‘골재’ 항에 규정된 골재를 사용한다. 바다 모래 사용시 염화물 함유량 시험은 KSF2515(골재 중 염화물 함유량 시험법)에 따른다.

C. 물

1. 회수수를 사용해서는 안되며 신선하고 물을 사용한다.
2. 레디믹스트 콘크리트의 경우에는 KS G 4009(레디믹스트 콘크리트)의 ‘물’ 항에 의한다.

D. 혼화제/재료

1. 화학 혼화제는 KS F 2452, KS F 2560(콘크리트용 화학혼화제)에 적합한 것을 사용한다.
2. 혼화재료는 KS F 2563(콘크리트용 고로슬래그 미분말), KS L 5405(플라이애시)에 적합한 품질을 가진 것을 사용한다.
3. 모든 혼화제/재료의 사용은 노출콘크리트의 색상에 영향을 미쳐서는 안된다.

- E. 일관된 사용을 위해 시멘트/모래/자갈/혼화제 및 재료 샘플은 Mock Up 시험전에 제출 되어져야 한다

4.2 배합 및 배합 보고서

- A. 레미콘 : KS G 4009 “레디믹스트 콘크리트”에 적합한 것을 사용한다.

-
- B. 목표 슬럼프 : 18 ± 2.5 cm로 한다. 슬럼프 시험은 KSF2402에 따른다.
- C. 골재 규격 : 굵은 골재는 쇄석, 최대치수 20mm 이하의 것을 사용하되 20mm 골재를 공급할 수 있는 레미콘 공장이 없는 경우 25mm를 사용한다.
- D. 노출콘크리트 배합과 관련된 아래 사항은 Mock Up 시험을 통해 결정된 자재 및 배합 보고서를 기준으로 한다.
- 자재: 시멘트, 모래, 자갈, 혼화제/재료, 물, 안료 등
 - 배합 요소: 시멘트량, 골재량, 물-결합재비 등
 - 배합 기준은 승인 없이 변경해서는 안 된다. 단, 색상 변화가 없는 전제하에서 서중, 한중 콘크리트(시방 A04040 참조) 타설시의 일부 변경은 승인하에 가능하다.

4.3 콘크리트 허용 오차

- A. 노출콘크리트 수직 선과 면의 허용 오차는 1 개층 높이의 1/1000 이하, 최대 5mm 이하이며, 발생한 오차는 다음 층 타설시 수정이 되도록 한다.
- B. 판넬/합판과의 단 차이는 1mm 이하로 한다.
- C. 기포는 직경 5mm를 초과해서는 안되며 초과한 경우는 전체 기포의 분포를 검토하여 보수 여부를 결정한다.

4.4 시공

A. 운반, 타설 및 다짐

1. 레미콘 공장으로부터 현장까지의 운반 시간은 약 30~45분 이내로 한다.
2. 타설량은 펌프카의 대수, 작업 인원수, 건물의 형상, 부어넣기 작업의 난이도 등을 고려하여 한 대의 펌프카로 작업 시간 내에 부어넣을 수 있는 양으로 계획한다. 1일 타설량은 펌프카 1대당 약 30 m³/Hour를 기준으로 한다.
3. 타설 전에 다음의 사항을 확인하도록 한다.
 - 1) 형틀은 내부청소, 물세척을 한다.
 - 2) 형틀에 개구부, 슬리브 등의 Box out을 체크하여 표시해 둔다
 - 3) 거푸집 수직도 검사, 레벨, 서포트와 폼타이의 고정 여부 및 철근 피복 등을 재

확인한다.

4. 타설 중 및 타설 후에는 다음 사항을 고려한다.

- 1) 수직 부재에 콘크리트 펌프카로 부터 직접 타설이 되도록 해서는 골재 분리 등의 위험이 있으므로 세심한 주위를 기울인다.
- 2) 벽에 부어넣을 때는 보에 콘크리트가 흘러지지 않도록 주의하고 필요에 따라 슈트 등을 이용한다.
- 3) 타설은 벽 높이에 따라 2~3 회 나누어 수행한다.
- 4) 바이브레이터는 고주파진동기(VPM 12,000 이상)를 사용하며 진동기 액션의 길이는 1m 이상으로 한다.
- 5) 바이브레이터는 형틀, 철근, 세퍼레이터 등에 접촉하지 않도록 주의한다. 삽입 간격은 약 60 cm로 하고 이어붓기 시에는 쿨드조인트 방지를 위해 부어넣기 시간을 조정하여야 하며 바이브레이터의 붓을 아래 콘크리트 층에도 약 10 cm 정도 삽입하여 진동을 실시한다.
- 6) 다짐시간은 1 개소당 5~15 초를 기준으로 하며, 다짐이 끝난후 천천히 붓을 빼어 낸다.
- 7) 넘친 콘크리트가 슬래브에 떨어지지 않도록 한다.

5. 타설 방법

- 1) 이어붓기 시간차가 크면 쿨드조인트가 생기거나 수평 및 수직부재가 만나는 부위에서 줄무늬가 생길 우려가 있으므로, 외기 온도에 따라 30~45 분 이내에 이어치도록 한다.
- 2) 타설시 형틀 일부에 압력이 증가되므로 이에 대한 고려가 필요하다.
- 3) 펌프카 2 대로 부어넣을 경우 노출부에서 2 대의 타설콘크리트 접점의 시간차가 30~45 분 이내가 되도록 한다.
- 4) 콘크리트가 충전되기 힘든 개구부 하부나 덕트 하부에서는 콘크리트가 흘러 갈 수 있는 통로를 두도록 한다.
- 5) 골재가 분리되지 않도록 가능한 한 호스를 깊이 넣어 부어넣도록 한다.
- 6) 경화된 후의 기포 발생 방지를 위해 거꾸집에 묻은 페이스트는 즉시 아래로 씻어 보낸다.
- 7) 빈곳 두드리기는 금물이며, 콘크리트가 채워짐에 따라 두드려서 가능하면 밀실하게, 기포를 내지 않고 부어넣도록 한다.
- 8) 부어넣을 때의 진동으로 틈새, 조립, 레벨의 변동을 고려하여 피아노선, 추, 수평기 등을 사용하여 수직, 수평을 유지하며 부어넣는다.

-
- 9)콘크리트의 비빔 시작부터 타설 종료까지의 시간의 한계는 외기 온도 25℃미만의 경우는 120 분,25℃ 이상의 경우는 90 분을 한도로 한다.

6. 시공 조인트

- 1) 수평 이어치기시 후 타설로 인해 선 시공된 노출부위가 오염되지 않도록 조치를 취한다.
- 2) 오염된 부위는 오염 즉시 청정수로 세척한다.

7. 탈형 및 보양

- 1) 비 또는 눈이 오는 날에는 탈형을 하지 않는다.
- 2) 모서리부분, 줄눈부분, 세퍼레이터 부분은 탈형시 파손되기 쉬우므로 특히 주의 하도록 하여야 한다.
- 3) 줄눈재, 채움재 등은 형틀과 동시에無理하게 해체하지 않고, 부재가 자연상태에서 건조수축되고 콘크리트 강도가 충분히 나온 후 탈형한다.
- 4) 콘구멍은 콘 제거 후 녹이 나기 전에 조속히 매립한다.
- 5) 모서리 부분 등 파손되기 쉬운 부분은 플라스틱 코너 비드를 사용하여 보호해 둔다.

Part5. 발수제 처리 및 보수

5.1 발수제 및 시공

- A. 발수제는 콘크리트의 중성화 방지, 내오염성, 내후성, 변색방지 등의 기능이 있어야 한다.
- B. 실록산/실란계 또는 동등 이상 제품을 사용할 수 있다.
- C. 도포는 최소 2 회 이상을 하며 내구연한은 최소 5 년 이상의 제품이어야 한다.
- D. 발수제의 사용으로 노출콘크리트면의 색상, 질감 등의 변화가 생겨서는 안된다.

5.2 보수 공사

- A. 노출면의 보수는 가능한 최소화 하며, 보수 범위는 4 항의 4.3 을 참조하며 최종 결정은 감리자와 협의 하에 수행한다. 보수 공법은 동일한 질감의 발현이 가능하고 공신력이 있는 NRS 공법(특허제 0424956)을 적용한다.
 - 1. 보수 범위 : 콜드조인트, 직경 5mm 초과하는 기포, 골재 분리 면 등
 - 2. 보수 방법 결정 : 하자 상태에 따라 자문위원과 협의하여 보수 방법을 결정한다.

첨부 1. 노출콘크리트 시공계획서 작성요령

도급자는 다음사항에 유의하여 Mock-up test 및 노출콘크리트 시공계획서를 작성하여 감리자의 승인을 얻은 후 시공하여야 한다.

1. 시공계획 입안시 유의점

A. 설계도서와 시방서의 확인

- 1) 노출콘크리트 부위 및 범위
- 2) 노출콘크리트의 종류, 표면처리 및 표면보호도장
- 3) 콘크리트의 종류 및 배합
- 4) 패널 분할, 콘 분할, 줄눈 분할, 줄눈형태
- 5) 각 부위의 마무리 방법(출입구, 천장 교차부, 물끊기, 방수부위)
- 6) 샷시 개구부 마무리 및 철물 부착에 따른 구체 마무리
- 7) 설비 슬리브, 개구부 마무리 및 구체 마무리

B. 시공조건의 파악

- 1) 노출콘크리트 부위의 특징 : 평면, 입면, 형상, 층고, 부재형상, 단면
- 2) 시공시기/기간 동계 하계/형틀시공 일수
- 3) 시공량 : 시공면적(전체 및 각층)
- 4) 굳지 않은 콘크리트 : 능력, 인원수, 인원구성, 배치
- 5) 형틀공, 콘크리트공 : 능력, 인원수, 인원구성, 배치
- 6) 콘크리트 부어넣기 : 연결부위위치, 1일 부어넣기량

C. 노출콘크리트 공사 공정표 작성

- 1) 전체공사 공정 중에서 노출콘크리트 공사의 각 부위별 위치에 따라 명확한 공정표 작성
- 2) 시공계획서 작성, 형틀, 철근 콘크리트 시공요령서 작성, 작업자 교육계획서 작성

2. 시공계획서

가. 노출콘크리트 부어넣기 개요 : 노출부위의 종류, 범위, 배합설계 등

나. 정밀도 : 정밀도 기준, 정밀도 관리 방법

-
- C. 관리체제 : 시공관리체제, 직무분담
- D. 공사계획 : 노출콘크리트 공사 공정표
- E. 노출콘크리트 시공도 계획 : 콘크리트 구체도, 패널 · 줄눈 · Cone 분할도, 각 부위
마무리 기본도, 설비 슬리브 마감도
- F. 형틀가공 조립계획
- 1) 패널 접합부
 - 2) 출입구 모서리, 콘크리트 부어넣기 연결부위의 줄눈
 - 3) 파라펫, 계단
 - 4) 매입 철물(인서트, 앵커볼트 등)
 - 5) 조립 후 검사
- G. 철근가공 조립계획 : 벽두께, 피복두께, 간격재 종류, 설치방법, 배근조립상 주의점
- H. 콘크리트 배합계획
- I. 콘크리트 부어넣기 계획
- 1) 부어넣기 전 검사 : 부어넣기량 , 부어넣기 위치, 부어넣기 방법, 부어넣기 순서,
인원배치, 고정방법, 개구부 등의 충전 확인 방법
 - 2) 부어넣기 후 검사
- J. 양생 및 형틀철거 후 처리
- 1) 양생기간, 형틀해체 방법 및 해체시 주의사항
 - 2) 해체후 양생방법
- K. 표면 보호처리 : 시방서, 시공시기, 시공방법
- L. 노출콘크리트 부재 상부의 동해 방지 대책
- M. 손상된 부위 보수 작업

3. 노출콘크리트 시공도

가. 노출콘크리트 부어넣기 기본시공도

- 1) 형틀시공전개도(건물전체 또는 부분)
 - 패널, 종횡 줄눈 분할
 - 개구부 위치, 크기
 - 마감, 설비, 매입 철물, 슬리브, 상기위치, 크기
 - 타설 접합부 위치, 콘 위치
- 2) 구체부위형상도
 - 기둥, 보, 벽 및 개구부 각부 마감처리
 - 줄눈형상, 타설 접합부 형상
 - 물끊기, 위치, 형상
 - 샷시 주위 마무리
 - 마감재 마무리도, 파라펫 마무리도
 - 설계내용 마무리도, 철물 마무리도
- 3) 노출콘크리트 시공도, 작성 흐름도