

# 목 차

1. 공 사 시 방 서

2. 전 문 시 방 서

제1절 토 공

제2절 포 장 공

제3절 구 조 물 공

제4절 상 수 도 공

제5절 관 로 시 설 공

## 1) 공 사 시 방 서

## 1. 일 반 사 항

- 가. 본 공사는 설계도서 건설공사 표준시방서 및 전문시방서 자재시방서에 의거 시공하여야 한다.
- 나. 본 시방에 대한 일반적인 사항은 국토해양부 제정 건설공사 일반 표준시방서 표준시방서에 의거 시행한다.
- 다. 본 시방서는 **충북 콘텐츠기업 육성센터 건립사업**에 적용한다.
- 라. 도급인은 계약 체결일로부터 수일 이내에 설계도서 및 시방서에 의거 공사 제반사항에 대한 상세한 계획을 수립하여 소정의 양식에 따라 감독관에게 제출하여야 한다.

## 2. 공사 공정계획 및 보고

- 가. 도급인 설계도서 및 시방서에 의하여 공사 전반에 대한 계획을 세워서 소정의 양식에 공정표를 제출하여야 한다.
- 나. 도급인은 감독관의 요구가 있을 때 공사 시행의 순서와 방법, 주요재료의 반입계획, 장비사용계획 및 노무관리 계획 등에 대하여 상세한 실시 계획서를 작성하여 감독관에게 제출하여야 한다.
- 다. 도급인은 공사 실시사항 및 실시공정을 기록하는 공사일보 및 공사 기성고를 조사하여 감독관의 지시에 따라 제출하여야 한다.
- 라. 도급인은 항상 공사 진행사항을 계획과 대조하여 주요공정에 대하여 현저히 지연될 때는 즉시 그 이유 및 공정의 지연을 회복할 수 있는 구체적인 조치를 위하여 감독관에게 보고하여야 한다.

## 3. 공사 표준시방서 등의 비치 적용

- 가. 공사에 관련되는 제 시방서는 현장에 언제나 비치하여야 한다.
- 나. 적용범위 : 본 시방서는 일반적인 공사사항을 표시한 것이며 기술적인 사항은 전문시방서에 의한다. 본 공사에서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 해당공사의 특기사항을 준수하고 시공자는 공사에 관련되는 제 규정 사항 및 지침서 등을 철저히 준수하여야 하며 중복이나 모순 혹은 기술되지 않은 경미한 사항은 감독관의 지시에 의하여 도급인 부담으로 시행한다.

## 4. 시 공 측 량

- 가. 도급인은 본 공사에 필요한 측량을 실시하고 가BM의 설치, 중심선, 종단 및 횡단 등을 확인하여야 한다. 가BM을 설치하기 위한 기준점은 감독관이 지시하는 것으로 한다.
- 나. 시공측량과 설계도서와의 차이가 있는 경우에는 감독관과 협의 하여야 하며 측량말뚝은 위치 및 높이의 변동이 일어나지 않도록 적절한 보호를 하여야 한다.

- 다. 용지 경계말뚝 가BM 및 중요한 공사용 측량말뚝은 원칙적으로 이설 하여서는 안된다. 부득이한 경우 감독관의 승인을 얻어 이설 할 수 있다.
- 라. 측량에 사용하는 테이프는 스틸 테이프(STEEL TAPE)사용을 원칙으로 하며, 다른 것을 사용 하는 경우에는 감독관의 승인을 받아야 하며, 시공측량의 제반 성과표를 감독 관에게 제출하여야 한다.

## 5. 지급 자재관리

- 가. 도급인은 감독관의 지시에 의거하여 자재 보관장에서 자재관리자로부터 지급받은 재료의 품명, 규격, 기타 이상 유무를 확인하고 인수하여야 하며 도급인에게 인계된 기자재의 보관 및 관리는 도급인이 책임을 지며 특히 인계된 기자재를 공사현장에 방치 하는 일이 없도록 한다.
- 나. 본 공사를 위하여 도급인에게 지급하는 기자재 사고에 대한 책임은 도급인이 지며 이와 같은 경우에 공사시행에 지장을 초래하지 않도록 즉시 복구 및 변상하여야 한다.
- 다. 지급자재는 본 공사에만 사용하며 잉여자재는 즉시 절차에 의하여 반납하여야 한다.
- 라. 감독관의 지시에 위배되는 공사로 인하여 재시공에 소요되는 자재는 도급인 부담으로 한다.
- 마. 도급인은 감독관의 승인 없이 여하한 자재도 외부에 반출할 수 없다.
- 바. 기자재의 불출에 필요한 수속과 양식은 감독관이 지시한다. 불출된 기자재에 대하여 감독관은 각종 보고서를 제출하도록 시공자에게 요구할 수 있으며 시공자는 감독관이 지시하는 양식에 의하여 보고서를 작성, 제출한다.

## 6. 자재 및 현장관리

- 가. 도급인은 본 공사를 위하여 반입되는 건설장비 및 자재는 자재 및 장비증인서와 함께 미리 견본을 제출하여 감독관의 검수를 받은 후 사용해야 한다. 검수를 받지 않거나 불합격된 자재를 사용하여 시공하는 경우에는 이를 인정할 수 없으며 이와같은 자재를 사용하여 야기되는 여하한 사고도 시공자가 책임진다.
- 나. 도급인이 동원한 일체의 종업원에 대한 관리 책임은 도급인이 책임진다.
- 다. 감독관은 현장대리인이나 기타 도급인의 사용인 또는 노무자에 대하여 공사시 또는 관리상 부적당하다고 인정될 때는 충분한 이유를 명시하여 도급인에게 그 변경을 요구할 수 있다.
- 라. 본 공사에 필요한 제반 안전 설비는 도급인 부담으로 행하며 공사시행 기간 중 취업 하는 인원의 재해에 대하여는 도급인이 이를 부담한다.
- 마. 공사 관리는 근로기준법, 근로안전규칙 및 보안법규에 의하여 관리한다.
- 바. 도급인은 항상 출입자의 감시, 사고방지, 화재, 도난예방 및 기타 풍기 위생의 단속에 충분한 조치를 취한다.
- 사. 인접한 공작물에 해를 끼치지 않도록 필요한 시설을 하고 보양하여야 한다.
- 아. 공사 기간 중 모든 재료는 항상 정리하여 현장 내외를 깨끗이 청소할 것이며 공사 완성 후 에는 가설물의 철거 기타 잔해 일체를 정리한 후 준공검사를 받아야 한다.

- 자. 도급인은 매일 사용재료, 취업노무자 수 및 공사공정에 관여되는 사항에 대하여는 감독관이 지시하는 양식에 준하여 지체 없이 보고하여야 하며 특히 본 공사로 인한 관공서에 신청 및 보고할 사항이 있을 시는 감독관의 승인을 얻어 수속하여야 하고 반드시 보고 하여야 한다.
- 차. 도급인은 본 공사의 착수 전 시공 중 준공사진을 감독관이 지정하는 부분 및 특기할 만한 사항에 천연색사진 (12.5CM × 8CM)을 촬영 3부씩 정리하여 원판과 함께 제출하여야 한다.
- 카. 본 공사장의 장애물은 감독관의 지시에 따라 철거하고 현장에서의 발생품은 도급자 부담으로 일정한 장소에 정리 보관하고 감독관의 지시에 따라 조치한다.
- 타. 도급인은 도면 및 시방서에 명기되지 않았거나 내용이 서로 다르거나 표시가 없을 때 또는 의문이 있을 때는 감독관의 지시에 따라 시공한다.
- 파. 본 공사 시행중 야기되는 일체의 변경사항에 대해서는 감독관의 사전 승인을 얻고 시행하여야 한다.

## 7. 사고예방 및 품질 시험

- 가. 도급인은 감독원이 필요하다고 하는 장소에 공사안내 표지판을 도급인 부담으로 설치하여야 한다.
- 나. 도급인은 항시 자재 및 현장내를 정리하여 현장분위기를 좋게 하여야 한다.
- 다. 도급인은 천재지변, 기타 특별한 이유가 있을시 서면으로 감독원에게 공사 연기원을 제출하여 감독관의 승인을 득한 것을 제외하고는 공사기간을 연기할 수 없다.
- 라. 도급인은 공사 중 과실로 인한 기존 시설물 또는 농작물에 피해를 끼쳤을 때는 도급인 부담으로 변상 또는 보상하여야 한다.
- 마. 본 공사의 발파 중 인접 건물의 보호를 위하여 적절한 조치를 하여야 하며 발파 중 일어나는 제반사고의 처리는 도급인이 변상 또는 보상하여야 한다.
- 바. 도급인은 공사 현장에 소요되는 공사용 자재 및 재료와 기계기구, 장비에 대하여 현장반입 전에 감독원의 검사와 승인을 득하여 사용하여야 한다.
- 사. 도급인은 현장에서 시행하여야할 각종시험은 건설공사 품질시험 시행규칙(1989. 9. 26 국토해양부령 제 454호)에 의거 각 해당 시험규정에 따라 시행하여야 하며 시험성과는 감독관에게 제출 승인을 받아야 한다.
- 아. 도급인은 시험성과 내용이 불합격 판정인 경우 그 시공물에 대하여는 감독관의 지시에 따라야하며 재시공에 소요되는 비용은 도급인 부담으로 한다.
- 자. 본 공사 시공 중 부지의 지형적 특수여건에 의거 당초의 기본 설계 계획에 위배되지 않는 범위 내에서 소규모의 물량에 증감이 있을시는 설계 변경 없이 준공 후 정산 처

리한다.

차. 본 공사 시공 중 구조물의 위치변경 또는 신기술의 도입과 공법상의 견해 차이에 의한 유권해석은 감독관의 지시에 의한다.

## 8. 적 용 도 서

가. 본 시방서와 설계조서에 특별히 명시하지 않은 사항은 다음 책자들이 본 시방서 역할을 한다.

토목공사 일반 표준시방서	.....	국 토 교 통 부
철근 콘크리트 표준시방서	.....	국 토 교 통 부
무근 콘크리트 표준시방서	.....	국 토 교 통 부
도 로 교 시 방 서	.....	국 토 교 통 부
도 로 공 사 표 준 시 방 서	.....	국 토 교 통 부
건설공사 관계법령 및 규정	.....	국 토 교 통 부
도로포장 설계 시공지침	.....	국 토 교 통 부
산 업 안 전 보 건 법	.....	한국건설안전 기술협회

나. 상기 시방서와 본 시방서 및 설계도서와 상이점이 있을시는 공사 감독관의 지시에 따라야 한다.

## 9. 현장요원의 건설안전 및 안전교육 사항

건설안전 담당자 및 관리자는 건설 공사시 사전에 일어나는 제반 사고를 방지하기 위하여 현장 요원 및 노무자들에 대한 정기 및 수시로 아래와 같은 건설 안전관리에 필요한 현장안전 제반규정 및 기준을 발취하여 교육을 실시하고 안전진단 및 안전검토를 체크하도록 할 것.

건설안전 관리에 필요한 현장 안전 제 규정 및 기준

구 분	규 정 및 기 준	근 거
안 전 관 리	현장 안전 보건 관리 규정	산업안전보건법 제20조, 노동부예규 제133호
	안전 보건 위원회 규정	산업안전보건법 제19조
	안전 보건 교육훈련 규정	산업안전보건법 제32조, 노동부예규 제82호
	건설공사 재해방지운영 규정(수방대책)	
	안전, 보건 관계자 복무규정	
재 료	위험물 관리 규정	
설 비	설비안전 및 전기설비 안전기준	
작 업	안전, 보건 점검기준	
	소방 설비 점검기준	
	측정기기 점검기준	
	가설작업 기준	
	정리정돈 기준	
보호구	보호구 관리 규정 및 사용기준	

## 10. 공 사 총 칙

- 가. 설계제품과 동등이상의 제품이나 동일성능의 국산품이 설계된 제품보다 가격이 저렴한 경우 낙찰율을 적용하여 정산 또는 설계변경 하여야 한다.
- 나. 외산으로 표시된 제품일 지라도 동일한 성능 이상의 국산품이 생산될 경우 국가공인기관의 승인과 발주 실적을 첨부하여 감독관 승인 하에 사용할 수 있다.

## 2) 전 문 시 방 서



# 제1절 토 공

## 1. 적용범위

- 가. 이 장은 토공에 필요한 모든 인력비 및 재료를 제공하는 일과 다음과 같은 공정업무를 수행 하는일로 구성된다.
- 나. 이 공정에는 도로축조, 부지정지, 법면 보호 등 기반시설에 관련한 토공사의 표토제거, 흙깎기, 흙운반, 흙쌓기, 배수처리, 구조물 터파기, 되메우기 및 뒷채움, 작업에 관련된 필요한 모든 노력장비 및 재료의 공급과 각종 작업 수행을 내용으로 한다.

## 2. 기상조건

- 가. 우기시는 함수량이 과다하게 되므로 토공은 시공을 연기하여야 한다.
- 나. 감독관의 요구가 있을 때에는 토공의 시공에 앞서 빙설을 완전히 제거하며 원칙적으로 동결시에는 성토작업을 중단하여야 하나 암석 및 옥석작업은 제한을 받지 않는다.

## 3. 재 료

- 가. 성토용 재료
  - (1). 성토에 사용될 재료는 일반 흙깎기 또는 승인된 재료이어야 하며 모든 나무뿌리, 식물 또는 기타 유해물질이 함유되어 있지 않은 것이어야 한다.
  - (2). 성토에 적합치 못한 재료는 다음과 같다.
    - (가). 부패성 물질 또는 불순 혼합물질.
    - (나). 많은 유기물질이 함유된 점토 또는 이토로 조성된 재료.
    - (다). 재료가 동결 되었을 때와 성토된 시공면이 동결되었거나 눈으로 덮혀있을 때는 다 녹거나 동결된 부분을 제거하기 전에 성토작업을 시행 하여서는 안된다.
- 나. 되메우기 및 뒷채움
  - 구조물의 뒷면 및 되메우기가 1m 이하인 암거에 접하는 재료는 입도 배합이 양호한 사력질토 및 사질토 또는 입경이 75mm이하하여야 한다.
- 다. 비탈층 성토재
  - 때 붙이기를 하는 비탈면 부근에 사용하는 흙은 때 붙이기에 적합한 양질의 재료를 사용해야 하며 사전에 승인을 받은 것 이어야 한다.

## 4. 시공일반

- 가. 준비공

- (1). 모든 절토 및 성토 비탈면의 마무리를 올바르게 하기 위하여 기준틀 등은 정확히 단단하게 설치하고 감독관의 검사를 받아야 한다.
- (2). 시공측량 또는 사전조사 등에 의한 현장 조건에 따른 시공계획에 의거, 감독관의 지시에 따라 시공 하여야 한다.
- (3). 작업 현장에는 잡목, 잡초, 쓰레기더미등 기타 유해한 잡물들은 작업에 앞서 모두 제거하여야 한다.

## 5. 준비배수

- 가. 시공에 앞서서 절토장소, 또는 성토 원지반에 고인물을 배제하여야 하며 시공중에도 필요에 따라 가배수로 및 가물막이 등을 설치하여 절토장소의 배수를 양호한 상태로 유지하여야 한다.
- 나. 준비배수를 위하여 초기에 성토 바닥면을 깊게 파서 도랑을 내고 막자갈등의 투수성 재료를 채워 배수를 시킬 필요가 있는 장소는, 그 규격과 설치범위를 시공도면에 나타내고 감독관의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- 다. 작업기간 중에 배수는 항상 잘되도록 일시 배수시설 등 기타 적절한 시설을하며 물이 고이는 일이 없도록 하여야 한다.
- 라. 사업지내 기존수로를 변경하는 경우 토공사에 앞서 선 작업으로 가배수로 공사를 우선 하여야하고, 우기시를 대비하여 방재계획을 수립하여야 하며 또한 토사유실을 방지하는 시설을 하여야 한다.

## 6. 벌개제근 및 정리

- 가. 벌개제근 및 작업은 설계도서 또는 감독관의 지시에 따라 지상의 수목, 관목, 울타리, 나무덤불, 나무뿌리, 잡초, 숲, 흙무더기, 흐트러진 전석 및 기타 장애물의 제거와 반출하는 것을 말한다. 벌개제근 하여야 할 범위는 감독관의 별도지시가 없는 한 절토 및 성토비탈면의 어깨나 기슭에서 1M 떨어진 선 이내로 하고 수목이나 그루터기 뿌리는 굴착저면 이하1m 로 한다. 이와같이 벌개제근으로 생긴 움푹한 홈은 감독관이 승인하는 재료로 주변의 지반과 같은 상태의 밀도가 되도록 되메우고 특히 도로변 하부의 움푹한 홈을 되메우기 할 때에는 최대건조밀도의 90 % 이상이 되도록 다져야 한다.
- 나. 벌개시 발생한 임목 부산물은 (임목 또는 나무뿌리 등) 감독관 및 관련기관의 허가를 득하여 반출하여야 하며, 여기서 생기는 판매대금을 발주처에 반납하여야 한다.

## 7. 땅 깎 기

### 가. 일반사항

- (1). 땅깎기 작업은 시공에 적합치 않은 재료를 제거하고 지시된 작업범위내에서 시방서에 규정된 바와 같은 모든 재료를 지시하는 데로 처분하는 작업을 말하며 별도의 규정이 설정되지 않는 한 측구도 이에 포함된다.  
시방서 또는 표시된 선형구배 및 표고에 맞도록 모든 땅깎기(토취장 터파기포함)를 포함한다.
- (2). 현장의 벌개제근, 구조물의 제거, 부적합한 재료의 제거 및 도로 땅깎기 등은 한 공종 작업이 기타 작업에 지장이 되지 않도록 적당히 연관성 있는 순서에 따라 시행되어야 한다.
- (3). 설계도에 의거 소정의 중,횡단 형상에 따라 시공계획을 수립한 후 시공측량을 시행하고 땅깎기를 하여야 한다. 시공순서는 토공이동 계획을 고려하여 시행 한다.
- (4). 땅깎기를 진행하는 동안 수급인은 항상 시공면, 노반, 절토 및 성토비탈면의 표면배수를 적절한 방법으로 유도해야한다. 땅깎기 비탈은 설계도서에서 지정한 선형과 구배에 맞도록 마무리작업을 하여야 한다.
- (5). 절토작업 중 예상했던 토질보다 현저한 변화가 있을 때는 감독관에게 보고하고 그 지시를 받는다. 부식토 또는 기타의 불량재료가 생겼을 경우에도 감독관의 지시에 따라 이를 제거하여야 한다.
- (6). 절토시 용수 또는 지하수 등을 발견하였을 경우에는 즉시 감독관에게 보고하고 그 지시에 따라 처리 하여야한다.
- (7). 본 절·성토 사면 안정구배는 토질조사에 의한 대표적인 단면검토 결과에 의한 것이므로 시공 중 현저한 차이가 있을시는 감독관에게 보고하고 그지시에 따라 처리하여야 한다. 또한 암의 전리방향 및 사면 안정검토를 제시하고 설계변경 승인을 얻어 절·성토 사면 안정구배를 변경하여 시공하여야 한다.
- (8). 절토후 운반된 토량은 임시적치장에 적치하여 사용하여야 한다. 임시적치장에 토사를 적치시 수급인은 본 공사의 순위, 발생 토량등을 예상하여 토량운반거리를 최적으로 선정후 감독관에게 보고하고 적치한다.

### 나. 불량재료

성토부의 원지반 및 굴착구간의 토질이 사용목적에 부합되지 않을 경우에는 수급인은 감독관에게 보고하고 그 조치에 따라야 하며 그 불량토 제거 및 처리 작업에 대하여 해당물량에 대한 땅깎기 및 운반비는 본 내역서에 포함되어 있다. 불량한 재료를 제거 및 처분한 자리는 계획 목적에 적합한 재료로 되메움을 하여야 한다.

## 8. 배수구 터파기

- 가. 배수구 터파기는 하천의 흐름 방향을 변경하기 위한 가배수로 및 도면에 표시 또는 명시 되었거나, 감독관이 지시하는 모든 배수구 터파기에 적용한다.
- 나. 배수구 또는 가배수구 터파기에서 얻어진 재료는 사용할 수 있는 재료로 판단될 시 도로 또는 부지 성토, 시공 및 기타 목적으로 사용하거나 처분하여야 하며 이러한 일은 모두 감독관의 지시에 따라야 한다. 배수구 또는 가배수구의 소정바닥면 이하로 터파기 되지 않도록 주의를 하여야하며 기준 이하를 터파기한 곳에 대하여는 수급인 부담으로 적당한 재료를 사용하여 채움을하고 충실히 다짐을 하여야 한다.

## 9. 구조물 기초터파기

- 가. 구조물 기초터파기란 설계도서, 시방서 및 감독관의 지시에 따라 행하는 다음 작업을 말한다. 오·폐수 처리장 구조물, 펌프장, 옹벽, 배수관기초, 수로 및 기타구조물 기초의 터파기와 이에 수반되는 잉여토, 불량토의 사토, 기초 터파기 흙의 적재, 운반, 부설, 고르기, 다짐작업을 말한다, 또한 본 작업에는 터파기중에 필요로 하는 물푸기, 물빼기, 널말뚝, 가물막이의 설치와 제거 및 구조물 기초터파기에 있어서의 장애물제거를 포함하는 것으로 한다
- 나. 구조물 기초터파기에 있어서 설계도서에 의한 폭과 깊이대로 터파기하여야하며, 터파기가 기준 이상된 경우에는 감독관의 지시에 따라 비압축성재료로 기초바닥 계획고까지 되메워야 한다.
- 다. 기초터파기가 완료되면 수급인은 감독관에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이나, 기초 지반의 재료특성에 관한 변경사항에 대하여 감독관에게 승인을 득하여야 하며 감독관의 승인 없이 기초공사를 하여서는 안 된다.

## 10. 터파기 안식각등

수급자는 도면, 시방서등 설계도서에 명시된 바와 같이 터파기를 시행하여 사면이 불안정하다고 판단되면 즉시 감독관에게 보고하고 조치한 후 공사를 계속하여야 한다.

## 11. 되메우기 및 뒷채움

- 가. 구조물의 되메우기란 설계도서, 시방서 및 감독관의 지시에 따라 구조물의 시공 종료 후, 기초의 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우기, 다짐, 고르기하는 작업을 말한다.

나. 되메우기에 사용되는 재료는 설계도서 또는 감독관이 지시하는 품질을 가진 것이어야 한다.

다. 구조물 뒷채움은 설계도서, 시방서 또는 감독관의 지시에 따라 시행하여야 하며, 뒷채움은 암거의 경우 기초저면부터 암거 상단면 또는 노상 저면까지이며 옹벽은 구조물의 기초저면부터 노상저면 까지의 되메우기, 다짐, 고르기 하는 작업을 기준으로 한다.

라. 구조물의 되메우기 및 뒷채움에 사용하는 재료는 모두 감독관의 승인을 받아야 한다. 구조물 기초 터파기에 있어서 생긴 불량토는 감독관의 지시에 따라 제거하여 사토하며, 되메우기 재료 및 뒷채움재료와 혼합하지 않도록 하여야 한다. 또 잉여토의 처리에 있어서는 설계도서 또는 감독관의 지시에 따라야 한다.

바. 되메우기에 사용하는 재료는 흙쌓기 재료로서 노체의 규정에 합격한 것이어야 하지만 감독관의 승인을 얻어 구조물 터파기 주위에서 발생한 압축성과 팽창성이 적은 재료를 사용하여 주위지반과 같게 정리하여 마무리 할 수 있다.

사. 뒷채움부는 시공중 우수가 집중되기 쉬우므로 충분한 배수설비를 하여야 한다.

아. 뒷채움의 시기는 구조물의 유해성을 고려하여 콘크리트를 28일 양생 후 시행하여야 한다.

자. 본 현장에 사용되는 뒷채움재는 부지내 및 외부 지정된 토취장에서 반입되는 양질토, 자갈 (풍화토, 풍화암)을 사용한다.

차. 펌프장등 터파기된 구조물의 되메우기는 일방향에서의 과도한 성토시 구축된 구조물 안정에 악영향을 미치므로 가능한 한 전 방향에서 균일하게 성토 높이를 조절하여야 한다.

## 12. 관로시설 터파기

가. 모든 터파기는 설계도면에 표시된 형상과 치수대로 정확한 계획고 및 구배가 되도록 주의 깊게 마무리하고, 감독관의 검사를 받아야 한다.

나. 관부설 터파기의 관접측면은 가급적 관외경에 맞추어 원호형상으로 굴착하여 관체에 전달되는 하중이 지면에 균등하게 전달되도록 하여야 한다.

다. 노상 또는 경사지의 터파기는 기 시공완료 된 부분을 교란시키지 않도록 하여야 한다.

## 13. 운 반

가. 유용토 운반

흙운반이라 함은 땅깍기한 재료 또는 사토하여야 할 흙을 그 원위치에서 본

공사에서 정하여진 최종 위치 또는 사토장까지 운반하는 일을 말한다.

토사 운반은 토공 계획에 따라 수행하여야 한다. 감독관은 필요 할 시 상기계 획을 변경할 권한이 있으며 수급인은 일정한 다짐을 할 수 있는 방법으로 시공중 에 있는 노면 전폭에 걸쳐 운반 장비가 통행하도록 하여야 한다.

나. 운반로

(1). 성토부분을 운반로로 사용할 경우에는 성토부분이 균일하게 다져지도록 하여야 하며, 토공 마무리면을 운반하는 도로로 사용하는 경우는 미리감독관 의 승인을 받아야 한다.

(2). 도로폭은 공사용차량 통행에 불편이 없을 정도의 충분한 넓이어야 한다.

다. 운 반

본 공사에 소요되는 토량은 감독관에 의하여 공사에 현저하게 지장을 주지않 는 범위안에서, 운반시간을 제한 할 수 있으며 수급인은 이러한 사항에 대해 본 공사 착수전에 충분히 숙지하여야 한다.

## 14. 흙 쌓 기

가. 재 료

(1). 성토 재료는 모든 땅깍기 및 승인된 토취장에서 공급하여야 하며 그 사용 은 감독관의 지시에 따라야 한다.

(2). 성토 재료로서 사용할 때 감독관의 승인을 받아야 하며 이때 사용할 수 있는 재료는 암버럭 최대 직경은 30cm 이하로 하나 대형 다짐기를 사용 하는 전제로 한층당 마무리 두께는 최대입경의 1.0~1.5배를 목표로하여 시험 시공후 결정 할 수 있다. 이때 암석 사이에 빈틈이 생기지 않도록 잔돌 부스러기 등의 재료로 채워서 함몰, 부등침하 등에 대한 안정을 도모 하여야 하며 성토면 아래 50cm 이내에서는 직경이 15cm 이상인 암버럭을 사용 할 수 없다.

(3). 흙쌓기 재료는 땅깍기에서 발생된 토사, 승인된 토취장에서 채취한 토사를 사용토록 하며 항상 시방서 및 감독관의 지시에 따라야 한다.

나. 성토용 재료의 규정

(1). 도로 및 부지정지의 성토용 재료에 대하여 규정한다. 도로 축조용 재료 규정, 도로의 노상, 노체의 규정에 의한다.

## 15. 흙쌓기 공법

흙쌓기는 설계도서 및 감독관이 지시하는 바에 따라 시공되어야 하며 설계도에 표시된 흙쌓기 비탈 구배는 예상되는 사용재료에 따라 정한 것으로 이러한 기준 을 표준으로 하되 감독관이 지정하는 실제 사용재료가 예상되는 재료와 상이 할

경우 비탈구배는 현장실정에 적합한 것으로 감독관의 승인을 얻어 변경하여 시행한다.

## 16. 토사 공사중의 배수

- 가. 성토 시공중 수급인은 항상 배수에 유의하여 흙쌓기 각층의 표면에 물이 고이지 않도록 하는 것은 물론, 흙쌓기 내로 유입되는 외부 유입수에 대한 배수 처리도 시행하여야 한다.
- 나. 매일작업 종료시 또는 어떤 사정으로 작업을 중단하는 경우에도 표면을 평탄하게 마무리하여 배수가 잘되도록 하여야 한다.
- 다. 비가 미치는 즉시 작업을 개시할 필요가 있을 때에는 강우전에 미리 비닐 등으로 작업면을 덮어서 우수의 침입을 막아야 한다.
- 라. 작업중 성토부 하단에 내, 외부로부터 유출입 되는 유출입수의 처리를 위하여 가배수로 또는 설계 도면에 표시된 측구를 설치하여 유출입수가 원활하게 배수 될 수 있도록 하여야 한다.
- 마. 우기철 흙쌓기 작업을 시행하는 경우에는 기상예보에 유의하고 배수로설치 등을 완벽히 한후 시행해야 하며, 비로 인한 피해 발생시는 천재지변으로 인정하는 경우를 제외하고는 수급인이 책임을 져야한다.

## 17. 성토 표면의 마무리 상태 및 검사

- 가. 성토 표면의 마무리는 높이의 허용오차가 시공기면에 대해서  $\pm 30 \sim 50\text{mm}$ 이 내가 되도록 마무리 하여야 한다.
- 나. 성토 표면의 횡단배수 기울기는 설계도에 지시된 값이 확보되게 하여야 하며, 표면에 전석등이 노출되어 있는 경우에는 그것을 제거하고, 가능한 대로 균등한 지지조건을 갖도록 하여야 한다.
- 다. 성토 표면의 마무리 상태에 대한 검사는 20m 간격마다 1개소씩하는 것을 표준으로 하며 사전에 승인을 받아야 한다.

## 18. 다 지 기

- 가. 경사지의 성토에 있어 그 경사도가 1:4 보다도 급한 경사를 가진 지반위에 성토하는 경우에는 원지반 표면에 층따기를 설치하여 성토가 원지반과 밀착을 도모하고 활동을 방지 할 수 있도록 하여야 한다.
- 나. 소단을 포함하여 신규 성토의 접합 작업을 하기 위하여 다짐장비를 적용하기에는 불충분한 폭의 비탈면 성토는 감독관의 승인에 따라 소단을 포함한 위 비탈면 성토가 다짐 장비를 충분히 사용 할 수 있을때까지 전진식으로 성토재를 부설할 수 있다. 다짐장비 사용이 가능하게된 후의 잔여 성토는 위에 규정한 바와 같이 각층을 부설 및 다짐 하여야 한다.

## 19. 노 체

- 가. 흙쌓기 높이가 1m이하인 낮은 흙쌓기 구간의 경우에는 표토를 제거하고 원지반을 충분히 다진 후 노체재료 규정에 의거하여 시공하여야 하며, 원지반이 불량하여 다짐이 곤란한 경우는 감독관에게 보고하고 지시에 따라 원지반의 불량부위를 제거하고, 양질의 토사로 치환하든가 하여야 한다.
- 나. 기초지반이 연약한 연약층의 심도가 깊어 상부의 하중을 충분히 지지할 수 없을 경우, 즉시 감독관에게 보고하고, 작업방법에 따른 계층 및 지반변위에 대한 측정 사항을 지시에 따라야 한다.

## 20. 노 상

- 가. 노상의 두께는 1m를 표준으로 하며, 노상의 재료 최대치수는 100mm이하로 한다.
- 나. 재료는 다진 후의 1층 시공두께(마무리두께)가 20cm 이하가 되도록 부설하여야 한다.
- 다. 노상재료는 반입한 재료를 적절하게 혼합하여 감독관의 승인을 득한후 시공하여야 한다.
- 라. 성토 높이가 1.0m이하로 낮은 경우에는 충분히 안정된 성토가 되도록 원지반을 충분히 다져야 하며 원지반의 다짐이 불량한 지반에 대하여는 감독관의 지시에 따라 원지반의 일부를 양질의 재료로 환토하여야 한다.
- 마. 성토의 시공에 있어서는 특히 성토 전체가 균일한 다짐이 되도록 하여야 하며 성토 각 층은 다짐 종료 후 반드시 감독관의 검사를 받아야 하며 감독관의 승인 후 다짐 층을 시공하여야 한다.

## 21. 다 짐

- 가. 흙쌓기의 시공에 있어서는 특히 흙쌓기 전체가 균일한 다짐이 되도록 주의하여야 한다. 흙쌓기 각 층은 다짐종료 후 반드시 감독관의 검사를 받으며, 감독관의 승인을 얻은 후 다음 층의 시공으로 옮기는 것으로 한다.
- 나. 구조물에 인접한 부분과 같이 면적이 좁아 롤러등에 의한 다짐을 못하는 장소에 있어서는 래머 및 진동식 다짐장비, 기타 감독관의 승인을 받은 다짐 장비로 다져야 한다.
- 다. 흙쌓기 비탈면은 감독관이 지시하는 높이마다 감독관의 승인을 얻은 적절한 다짐장비 및 시공방법을 사용하여 다져야 한다.
- 라. 흙쌓기 할 지반이 복잡하여 규정의 포설두께로는 다짐장비의 운영을 확보할 면적이 얻어지지 않을 경우에는, 제1층을 다짐장비가 운행할 수 있는 최소한의 면적이 얻어지는 최소 두께까지 포설할 수 있다. 단, 제1층의 최대두께는



감독관의 승인을 받은 것으로 하며, 재료는 균일하게 포설하여야 한다.

## 22. 보조기층의 준비 (또는 동상방지층의 준비 : 이하 동일함.)

- 가. 수급인은 마무리한 보조기층이 그의 작업 또는 일반 교통으로 인하여 발생되는 모든 손상을 자비로 보수하여야 한다.
- 나. 성토를 완수하는데 필요치 않은 재료의 공급, 적치 및 다짐과 보조기층 계획고 아래에서 시행되는 모든 터파기는 수급인의 자비로 수행하여야 하며 이에 대한 별도지불을 하지 않는다.
- 다. 명시된 규정에 부합되지 않은 보조기층은 모두 수급인의 자비로 규정된 오차에 맞도록 재조정 하여야 하며 재 다짐을 하여야 한다.

## 23. 때 붙이기공

- 가. 절토에서 마무리한 절토 비탈면 및 성토에서 마무리한 성토 비탈면 보호공의 시공에 앞서서 표면을 다듬어야 하며, 안정된 절토 비탈면이나 다져진 비탈면을 이완시켜서는 아니 된다.
- 나. 비탈면 및 시설녹지 등의 성토재는 조경수목과 잔디 등의 식재에 적합한 양질의 토사로 성토하며 잔디 및 수목 식재에 부적합한 자갈, 호박돌 및 유기질토 등의 유해량을 함유하지 않은 것이라야 한다. 양토(壤土)는 침식되지 않을 정도로 다지면서 규준틀에 따라 소정의 형상으로 마무리 하여야 한다. 성토가 규정에 부합하는 재료인 경우에는 원칙적으로 특별한 양토는 사용하지 않는다.
- 다. 비탈면 보호공에 사용하는 때는 줄기 및 뿌리가 번성하고, 흙이 많이 붙어있어서 말라 죽을 우려가 없는 것이라야 한다. 때는 장기간 일광을 쬌던가 겹쳐 쌓아 말라 죽지 않도록 주의하여야 한다.
- 라. 때 붙이기에는 적합한 계절을 선택하여야 하며, 필요할 때에는 살수 등 적당한 양생을 하여 때를 활착시켜야 한다.
- 마. 줄 때는 폭 10cm이상의 때를 양토를 사용해서 비탈 끝에서 부터 줄 때의 긴변을 비탈면에 약간 나오게 수평으로 깔고 흙을 덮어 두들겨 마무리 한다. 줄 때 간격은 비탈면을 따라 30cm를 표준으로 한다.
- 바. 평때는 다져진 비탈면에 때를 붙이고 표면을 두들겨 비탈면에 잘 접촉시킨 후, 대나무 또는 버들가지를 때 한 장에 적어도 2개이상 꽂아 때의 이탈을 방지하여야 한다. 또 평때는 중형 30cm의 것을 사용하며, 평때위에는 땃밥을 덮어 두어야 한다.

## 24. 환경시설보호

- 가. 토사 등의 운반 시 분진방지를 위하여 필요시 단지출입구에 토사운반 차량의

세륜 세차를 위하여 시설을 설치 운영하여야 하며, 운반차량의 속도제한 및 차량에 덮개를 사용 하여야 한다.

나. 도로상에 흘러내린 토사물은 청소를 실시하여야 한다.

다. 현장내 운반시에는 주기적으로 살수를 실시하며 먼지 발생을 줄이고 차량운행 속도를 준수 하여야 한다.

## 25. 잔토처리

가. 잔토처리는 공사감독관이 지정한 장소에 반출하여야 한다.

나. 잔토처리 운반거리는 추후 정산처리 한다.

# 제2절 포 장 공

## 1. 적용범위

본 시방은 포장공사에 소요되는 사항을 규정하며 이에는 각 공종에 투입되는 재료, 기구, 장비, 노동력 및 각 공종별 시공 단계와 시험, 마감처리에 대하여 규정한다. 본 시방에 규정되어 있지 않는 사항은 국토교통부발행 도로공사 표준시방서 및 도로포장, 설계시공지침에 준하여 적용한다

## 2. 일반사항

가. 본 장은 포장시공에 필요한 사항을 규정하며 이에는 노동력, 재료 및 기구와 장비에 대한 규정이 포함한다.

## 3 동상방지층

가. 재료의 품질

동상방지층은 포장을 동결로 부터 보호하여야 하며, 따라서 그 재료는 자갈 또는 모래와 같이 비동결성 재료로서 동결에 의한 분리현상이 생기지 않는것이여야 한다. 동상방지층은 투수성이 있어 빙막의 형성을 방지하므로 사용 재료는 다음의 요건에 맞는 것이어야 한다.

(1). 동상방지층에 사용될 골재의 최대 입경은 100mm를 초과할 수 없다.

(2). 동상방지층에 사용될 재료는 직경 0.02mm 이하의 세립토 함유량이 3%이하이어야 한다.

나. 포설

(1) 동상방지층의 포설은 골재입도가 분리현상이 생기지 않게 포설하여야 하며, 1층 두께의 포설은 20cm 이하가 되도록 한다.

## 4. 보조기층

### 가. 재 료

#### (1). 품 질

보조기층 재료는 견고하며 내구적인 부순돌, 자갈, 모래, 기타 감독원의 승인을 받은 재료 또는 이들의 혼합물로서 점토덩어리, 유기물, 먼지 기타의 유해물을 함유해서는 안되며 다음의 품질 규정에 합격한 것이어야 한다.

보조기층재료의 품질규정

구 분	시 험 방 법	규 정
마 모 감 량	KS F 2508	50 % 이 하
소 성 지 수	KS F 2304	6 % 이 하
실 내 CBR 값	KS F 2320	30 % 이 하
모 래 감 량	KS F 2340	25 % 이 하

#### (2). 승인 및 시험

(가). 보조기층 재료는 소정의 입도 및 시방에 맞도록 혼입한 후 합성입도 성과표를 감독원에게 제출하여 승인을 득한 후 공사에 사용하여야한다.

(나). 재료가 규정에 합격하는지의 여부를 결정하기 위한 필요한 확인시험은 감독원이 실시한다.

(다). 시공관리를 위한 시료 채취는 재료의 생산중 감독원이 행하는 것으로 한다.

#### (3). 저 장

(가). 저장장소는 평탄하게 고르고 청소하여 유해물이 혼입되는 것을 방지하여야 한다.

(나). 재료의 성질이 현저하게 다른 경우는 재료를 종류별로 나누어 저장하여야 한다.

## 5. 시 공

### 가. 준 비 공

보조기층은 완료된 노상면위에 포설하여야 한다. 노상면이 연약하거나 동결 상태에 있을때는 포설하여서는 안되며 노상면이 부적합한 경우에는 면고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환등을 실시하여 시방서에 맞는 노상면을 준비 하여야 한다.

### 나. 포 설

(1). 보조기층 재료는 운반, 포설 및 다짐시에 적절한 함수비를 가지고 있어야

한다.

(2). 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비여야 한다. 다만, 포설장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역이나 특수한 경우에는 감독원의 승인을 받아 모우터그레이더와 유사한 장비를 사용하여 포설할 수 있다.

(3). 다짐 후 1층 두께가 20cm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설하여야 한다.

#### 다. 다 짐

(1). 보조기층은 각 층마다 감독원의 승인을 얻은 진동 로울러 10TON, 타이어 로울러로 8~15TON으로 다져야 한다.

#### 라. 마무리

(1). 보조기층은 설계도에 표시된 중횡단 형상으로 정확하게 마무리 하여야 한다.

(2). 보조기층의 마무리면은 계획고보다 3cm이상 틀려서는 안된다. 또는 도로 중심선에 평행 또는 직각으로 3m 직선자를 대서 측정할 때 최요부의 깊이가 아스팔트 포장의 경우 2cm, 콘크리트 포장의 경우 1cm이상인 되어서는 안된다. 측정은 이미 측정한 곳에 자를 절반이상 겹쳐서 측정하는 것으로 한다. 콘크리트 포장의 경우 20m 이내에 임의의 2점에서 계획고와의 차이가 1.5cm이상 되어서는 안된다.

(3). 보조기층의 마무리 두께는 설계두께에서 10% 이상의 증감이 있어서는 안된다.

(4). 보조기층의 마무리 두께가 설계두께보다 10%이상 얇은 경우는 감독원의 지시에 따라 굵어 일으켜 규정한 두께가 되도록 부족한 재료를 보충하고 혼합, 다짐을 하여 소요의 다짐도를 확보하여 정형, 마무리를 하여야 한다. 또 보조기층의 마무리 두께가 설계두께보다 10%이상 두꺼운 경우는 감독원의 지시에 따라 굵어 일으켜 잉여재료를 제거하고 다짐 정형을 행하여 마무리 하여야 한다.

#### (5). 유지관리

보조기층은 시공 중 양호한 상태로 유지하여야 하며, 손상부분은 즉시 보수하여 감독원의 승인을 얻어야 한다.

#### 마. 기층공

##### (1). 적용범위

기층공에 일반적으로 적용되는 입도조정 안정처리 기층공, 가열 아스팔트 안정 처리 기층공등 기층공에 필요한 인력, 기계 기구, 재료의 공급, 저장 및 배합, 혼합물의 생산, 운반포설, 다짐, 시공중의 유지보수등 기층공의 시공에 관한 일반적 사항에 대하여 규정한다.

(2). 기층공준비

- (가). 기층의 시공에 앞서서 보조기층면의 뜯돌이나 기타 유해물을 제거하여야 한다.
- (나). 보조기층면에서 이상한 점이 발견되었을 때에는 즉시 감독원과 협의해서 적절한 조치를 강구하여야 한다.
- (다). 노상 및 보조기층에서의 이상한 부분은 기층시공후에는 발견하기도 힘들고 그조치가 비경제적이되기 때문에 기층시공전에 모든 조치를 시행하고 감독원의 승인을 받아야 한다.

(3). 아스팔트 승인

- (가). 아스팔트는 공사에 사용하기 이전에 시험성과표 및 비중이나 점도의 온도의 특성을 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (나). 승인을 받은 재료로 부터 임의의 2ℓ 정도의 시료를 채취해서 감독원에게 제출하여야 하며 필요에 따라 감독원이 품질시험을 지시할 때는 수급인은 이에 따라야 한다.

(4). 골재의 품질

- (가). 골재는 깨끗하고 견고하고 내구적인 쇄석, 자갈, 모래, 석분 및 기타재료로 하며 점토, 유기불순물, 연석 등을 함유하지 않아야한다.

(5). 골재의 승인

- (가). 골재의 시료 및 시험결과를 공사에 사용하기 이전에 감독원에게 제출해서 승인을 받아야 한다.
- (나). 승인을 받은 후 골재의 채취장소 변경이나 품질의 변화가 생길 경우에는 즉시 감독원의 승인을 다시 받아야 한다.

(6). 아스팔트 콘크리트 생산

- (가). 현장에서 플랜트장을 설치 생산할 경우에는 표준시방서에 의거 설치 생산하여 사용한다. 이때는 감독원과 협의, 경제성 및 시공난이도 품질관리 등을 충분히 검토하여 결정한다.
- (나). 현장에서 플랜트를 설치하지 않고 아스팔트 혼합물을 제조공장에서 구입할 때는 K.S표시품으로 사용하는 것을 원칙으로 한다. 이때는 아스팔트 혼합물을 현장에 반입하기전 각종 시험결과 및 감독관이 요구하는 자료를 제출 승인을 받은 후 사용한다.

(7). 혼합물의 운반

- (가). 혼합물의 운반은 깨끗하고 평탄한 적재함을 가지는 트럭에 의하여야 한다. 트럭의 적재함 내면에는 혼합물의 부착을 방지하는 기름이나 용액을 얇게 발라 두어야 한다. 또한 기상조건에 따라서 천막 등으로 혼합물을 덮어야 한다.

(나). 혼합물의 운반 시 위험물 운반임을 감안 안전수송 대책을 강구하여야 한다.

(8). 기상조건

(가). 혼합물의 포설에 있어서는 그 하층 표면이 젖어있지 않을 때 시공하여야 하며, 작업중 비가 오는 경우에는 즉시 작업을 중지하고 감독원의 지시에 따라야 한다.

(나). 감독원이 승인한 경우 이외에는 기온이 5℃이하인 때에는 시공해서는 안된다.

(다). 한층의 마무리 두께는 10cm 이하이어야 하며 포설은 연속적인 작업이 되도록 시공계획을 수립하여 시행한다.

(라). 피니셔(finisher)뒤에는 인부를 배치하여 마무리가 불가능한 곳을 즉시 수정해야 하며, 기계 마무리가 불가능한 장소는 인력으로 시공한다.

(9). 혼합물의 다짐

(가). 혼합물의 포설 즉시 로울러로 소정의 다짐도가 얻어지도록 충분히 다져야 한다. 로울러의 다짐이 불가능한 장소는 템퍼로 다져서 마무리 하여야 한다.

(나). 로울러의 조합 및 다짐방법에 대해서는 감독원의 승인을 받아야 한다. 혼합물의 충분한 다짐 밀도를 얻기 위하여 다짐 장비는 8ton 이상의 마카담로울러, 12ton이상의 텐덤 로울러, 15ton이상의 타이어로울러로 사용되며 1차, 2차 마무리 전압에 따른 장비의 조합 및 다짐횟수 다짐 방법 등은 시험포장 결과를 토대로 감독원의 지시에 따른다.

(10). 이 음

(가). 이음은 충분히 다져서 밀착시켜 평탄하게 마무리해야 한다. 이미 포설한 단부가 충분히 다져 있지 않은 경우나 균열이 많은 경우에는 그 부근을 잘라내고 인접부를 시공하여야 한다. 세로이음, 가로이음 및 구조물과의 접촉면은 감독원의 승인을 받은 역청재료를 얹게 발라야 한다.

(나). 표층, 중간층과 가열아스팔트 안정처리층의 세로이음의 위치는 15cm 이상, 가로이음의 위치는 1cm이상 어긋나도록 해야 한다.

(11). 마무리

가열아스팔트 안정처리층의 완성면은 3m의 직선자로 도로중심선에 직각 또는 평행으로 측정하였을때 최요부가 3mm이상이어서는 안된다. 평탄성측정은 이미 측정이 끝난곳에 직선자를 반이상 겹쳐서 측정하여야 한다.

(12). 두께측정

(가). 도급자는 감독원이 지정하는 위치에서 코어를 채취하여 감독원에게 제출 하여야 한다.

## 바. 아스팔트 콘크리트 표층공

### (1). 적 용 범 위

신설하는 가열 혼합식 아스팔트 콘크리트의 중간층(binder course) 및 표층공(wearing course)에 대하여 규정한다. 오버레이(over lay)에 의한 보수공사에의 경우에도 적용한다.

### (2). 표층 준비공

(가). 아스팔트 콘크리트 중간층 및 표층공의 시공에 앞서 기층면 또는 중간층면의 뜯돌이나 기타 유해물은 깨끗이 청소하여야 한다.

(나). 기층면 또는 중간층면에서 이상한 부분이 발견되면 즉시 감독원과 협의하여 적절한 처리를 하여야 한다.

(다). 기층면에 프라임 코우트가 충분히 양생되었는지 확인하고 감독원의 승인을 받아야 한다.

### (3). 아스팔트 품질 및 승인

#### (가). 굵은 골재

1). 굵은골재란 NO 9번체에 잔류하는 골재를 말하여 굵은 골재로서는 부순돌 또는 부순 자갈을 사용한다.

#### (나). 잔 골 재

1). 잔골재로서는 천연사, 스크리닝스(부순돌찌꺼기 : scrcning), 또는 이들의 혼합된 모래를 사용하는 것으로 한다.

2). 잔 골재는 깨끗하고 견고하고 내구적이며 진흙이나 먼지, 기타유해 물질의 유해량을 함유해서는 안된다.

#### (다). 석 분

1). 석분은 석회암분말 또는 기타 감독관의 승인을 받은 재료로 한다.

### (4). 포 설 기 계

(가). 사용하는 포설기계는 감독원의 승인을 받아야 한다. 사용하는 포설기계는 언제나 잘 정비되어 있어야 살수장치 등을 가지고 혼합물의 부착을 방지할 수 있는 것이어야 한다.

### (5). 포 설

(가). 프라임 코우트 및 텍 코우트의 양생이 충분히 끝나지 않은 기층이나 중간층위에 혼합물을 포설하여서는 안된다.

(나). 감독원이 지시한 경우 이외에는 포설할 때의 혼합물의 온도는 120℃ 이상이어야 한다.

(다). 한층의 마무리 두께는 5cm이하이어야 한다. 피니셔는 마무리면이 평탄하고 다짐후에 소정의 단면 및 경사가 되도록 속도 등을 조절하여야 한다. 기계마무리가 불가능한 곳은 인력으로 시공하여야 한다.

이 경우에는 혼합물을 분리시키지 않도록 놓고 혼합물이 분리하지 않도록 주의해 펴서 깔아야 한다.

(6). 혼합물의 다짐

(가). 혼합물은 포설 후 로울러에 의해 소정의 다짐도가 얻어질 수 있도록 충분히 다져야 한다. 로울러에 의한 다짐이 불가능한 곳은 템퍼로 충분히 다져서 마무리 하여야 한다.

(나). 로울러의 조합 및 다짐방법에 대해서는 감독원의 승인을 얻어야 한다. 혼합물의 충분한 다짐밀도를 얻기 위하여는 1차 전압에 8ton이상의 로우드 로울러로 하고 2차전압은 15ton이상의 타이어 로울러로 하며 마무리 전압은 12ton이상의 템덤로울러 또는 머캐담로울러로 한다.

(다). 다짐효과를 높이기 위해서는 다짐 온도가 1차 전압에서 110-140℃, 2차 전압에서는 보통 70-90℃가 좋으며 마무리 전압은 60℃로 한다.

(7). 이 음

(가). 이음은 충분히 다져서 밀착시키고 평탄하게 마무리하여야 한다. 이미 포설한 끝부분이 충분히 다져져 있지 않은 경우나 균열이 많은 경우에는 그 부분은 절취해 버리고 인접부를 시공하여야 한다.

(나). 세로이음이거나 가로이음 및 구조물과의 접촉면은 감독관이 승인한 역청재료를 얇게 발라야 한다. 표층과 중간층의 세로이음 위치는 15cm 이상, 가로이음의 위치는 1m이상 간격을 유지하도록 하여야 한다. 표층의 세로이음의 위치는 감독원의 승인을 받아야 한다.

(8). 마 무 리

아스팔트 콘크리트 표층의 완성된 면은 3m 직선자로 도로중심선에 직선 또는 평행으로 측정하였을 때 최요부가 3mm 이상이어서는 안된다. 평탄성 측정은 이미 측정이 끝난곳에 직선자를 반이상 겹쳐서 측정하여야 한다. 평탄성기준에 어긋나는 부분은 감독원의 지시를 받아 재시공하여야 한다. 재시공시 모든 비용은 도급자 부담으로 한다.

사. 프라임 코우트 및 텍코우트

(1). 적 용 범 위

프라임 코우트, 텍코우트의 재료 및 시공에 관한 일반적 사항을 취급한다. 모든 공사는 설계도서, 시방서 및 감독원의 지시에 따라 시공하여야 한다.

(2). 사 용 기 계

역청재료의 살포용 기계에 대해서는 미리 감독원의 승인을 얻어야 한다. 또한 역청재료와 살포에는 아스팔트 디스트리뷰터를 사용하여야 한다.

(3). 역 청 재 료

역청재료는 공사에 사용하기전에 시험성과표를 제출하여 감독원의 승인을



얻어야 한다.

또 필요한 따라 감독원은 품질시험을 지시할 수가 있다.

#### (4). 프라임 코우트

##### (가). 역청재료

프라임코우트에 사용되는 역청재료는 MC-1, MC-2., RS(C)-3 또는 감독원의 승인 받은 재료로 하며, 다음 규격에 합격된 것이라야 한다.

##### (나). 사용량 및 살포온도

프라임코우트에 사용되는 역청재의 사용량 및 살포온도는 설계도서 또는 다음표를 기준으로 감독원의 지시에 따른다.

역 청 재 사 용 량	살 포 온 도
MC - 0 : 0.5 - 1.0L/m <sup>2</sup>	20℃ - 60℃ 40℃ - 80℃ 40℃ - 90℃ 가열할 필요가 있을때에는 감독원이 지시하는 온도
MC - 1 : 0.5 - 1.0L/m <sup>2</sup>	
MC - 2 : 0.5 - 1.0L/m <sup>2</sup>	
RS(C) - 3 : 0.5 - 1.0L/m <sup>2</sup>	
포장타르 : 0.5 - 1.0L/m <sup>2</sup>	
기타의 재료 :	

##### (다). 기상조건

프라임코우트의 시공은 기층이 먼지가 나지 않을 정도로 잘 건조되고 또 기온이 시공전 계속해서 4시간이상 2℃이하일때에는 감독원의 승인을 받아 시행하여야 한다. 또 기온이 10℃이하일 때 또는 강우시에는 시공해서는 안된다. 작업중에 비가 내리면 즉시 작업을 중단해야 한다.

##### (라). 기층표면의 정비

- 1). 프라임 코우트를 시공하는 기층표면은 프라임코우트의 시공전에 울통 불통한 곳을 정지하고 뜯돌 먼지, 기타의 이물질을 미리 감독원의 승인을 얻어 파워브룸(power broom), 기타의 기구로 완전히 제거하여 감독원의 검사를 받아야 한다.
- 2). 기층은 프라임 코우트 시공전에 양생, 건조시켜서 감독원의 승인을 받아야 한다. 기층표면에 실트분이 올라와 있어서 프라이머의 침투가 저해되는 경우에는 감독원의 지시에 따라 브룸으로 쓸어버려야 한다.
- 3). 기층표면이 과도하게 건조되어 먼지가 일어난다고 판단될 때에는 프라임 코우트의 시공전에 기층전면에 걸쳐서 소량의 살수를 하여야 한다. 다만 이 경우 자유표면수가 없어질 때까지 역청재를 살포해서는 안된다.

##### (마). 역청재 살포

- 1). 기층표면의 정비후 즉시 역청재를 디스트리뷰터에 의하여 감독원이 지시한 양만큼 살포해야 한다.
- 2). 살포시에는 연석 등의 구조물을 더럽히지 않도록 하여야 한다.
- 3). 프라임코우트의 침투후 부족한 부분에는 다시 역청재를 살포하고과 잉부분에는 감독원의 승인을 얻어 적당량의 모래를 살포하여 흡수시켜야 한다.
- 4). 프라임코우트는 시공후부터 중간층 포설까지 감독원의 지시에 따라 48시간 이상 양생한다.
- 5). 프라임코우트는 중간층 포설까지 도급자 책임아래 유지해야 하며 그 사이에 생긴 결손된 곳은 보수하여야 한다.
- 6). 감독원의 지시가 있는 경우에는 중간층 포설전에 프라임코우트 또는 텍코우트를 추가로 살포하여야 한다.

(5). 텍 코 우 트

(가). 역청재료

사용하는 역청재료는 RC-0, RC-1 또는 RS(C)-4로 한다. 사용하는 종류는 설계도서 또는 감독원의 지시에 따른다.

(나). 사용량 및 살포 온도

텍코우트에 사용되는 역청제의 사용량 및 살포온도는 설계도서 또는 다음표를 표준으로 감독원의 지시에 따른다. 유화 아스팔트를 희석하는 경우에는 물에 의하여 그의 살포량은 감독원의 승인을 얻어야한다

역 청 재	사 용 량	살 포 온 도
R C - 0	0.1 - 0.3L/m <sup>2</sup>	25℃ - 60℃
R C - 1	0.1 - 0.3L/m <sup>2</sup>	30℃ - 70℃
RS(C) -4	0.1 - 0.3L/m <sup>2</sup>	가열할 필요가 있을때에는 감독원이 지시하는 온도

(다). 기 상 조 건

텍코우트는 기층 또는 중간층 표면이 깨끗하고 건조할 때에 감독원의 승인을 얻어서 시공한다. 특히 감독원이 지시하는 경우 외에는 기온이 5℃ 이하일 때에는 시공하여서는 안된다. 또 우천시에도 시공해서는 안된다. 작업중에 비가 내리는 경우에는 즉시 작업을 중지해야 한다.

(라). 아스팔트 혼합물 층

- 1). 텍코우트를 시공하는 중간층의 표면은 텍코우트 시공 전에 뜯돌, 먼지 기타의 유해물의 피막을 제거하고 감독원의 검사 및 승인을 받아야 한다.

2). 중간층 시공 후 수일내에 그의 표면이 더러워지지 않을때에 표층을 시공하는 경우에는 감독원의 지시에 따라 텍코우트를 생략 할 수도 있다.

(마). 역청 재료 살포

- 1). 기층 또는 중간층 표면의 정비 후 즉시 역청재를 디스트리뷰터로 감독원이 지시한량 만큼 살포해야 하며, 특히 과잉 살포가 되지 않도록 해야 한다.
- 2). 살포에 있어서는 감독원의 승인을 받은 기계 또는 핸드스프레이어를 사용해야 한다. RC - 0, RC - 1 또는 RS(C) - 4의 살포 후 즉시 타이어 로울러를 주행시켜서 역청제의 고르기 작업을 하며 텍코트의 균일하지 못한 부분을 시정해야 한다. 감독원의 지시량 이상으로 살포하였을 경우에는 기층 또는 중간층을 긁어서 제거하고 재 시공 하여야 한다.
- 3). 살포에 있어서는 연석 등의 구조물을 더럽히지 않도록 하여야 한다. 역청제 살포후 표층 또는 기층 포설까지 감독원의 지시에 따라 텍코우트의 건조정착에 필요한 시간 동안 손상되지 않도록 하여 양생하여야 한다.
- 4). 텍코우트는 표층 또는 기층을 포설할 때까지 도급자의 책임하에 유지 하며 그 사이에 생긴 결손 부분은 모두 보수하여야 한다.

## 6. 시멘트콘크리트 포장 슬래브

### 가. 적용범위

이 장은 시멘트 콘크리트 포장 슬래브의 설계 및 시공에 관한 일반적인 사항을 규정한 것이다.

### 나. 적용기준

시멘트 콘크리트 포장 슬래브 시공에 관한 적용기준은 다음과 같다.

KSF 2401	굳지 않은 콘크리트의 시료 채취방법
KSF 2402	포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법
KSF 2403	시험실에서 콘크리트의 압축 및 휨강도 시험용 공시체를 제작하고 양상하는 방법
KSF 2404	현장콘크리트의 압축 및 휨강도 시험용 공시체를 제작하고 양생하는 방법
KSF 2405	콘크리트의 압축강도 시험방법
KSF 2407	콘크리트의 휨강도 시험방법 (단순보의 중앙점 하중법)
KSF 2408	콘크리트의 휨강도 시험방법 (단순보의 3등분점 하중법)

KSF 2409	굳지 않은 콘크리트의 단위 용적중량 및 공기량에 의한 시험 방법 (중량방법)
KSF 2411	굳지 않은 콘크리트의 씻기분석 시험방법
KSF 2412	도려낸 콘크리트 코어의 길이 측정방법
KSF 2414	콘크리트의 블리이딩 시험방법
KSF 2417	굳지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기함유량 시험방법(수 주압력방법)
KSF 2421	굳지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기함량 시험방법 (공기실압력방법)
KSF 2422	콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도 시험방법
KSF 2424	모르터 및 콘크리트의 길이변화 시험방법
KSF 2427	진동대에 의한 콘크리트의 응결시간 시험방법
KSF 2436	관입저항침에 의한 콘크리트 응결시간 시험방법
KSF 2449	굳지 않은 콘크리트의 용적에 의한 공기량 시험방법
KSF 2455	믹서로 비빈 콘크리트중의 모르터와 굵은 골재량의 변화율(차) 시험방법
KSF 2456	건조법에 의한 골재의 함수량 시험방법
KSF 2501	골재의 시료채취방법
KSF 2502	골재의 체가름 시험방법
KSF 2503	굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험방법
KSF 2504	잔골재의 비중 및 흡수율 시험방법
KSF 2505	골재의 단위중량 시험방법
KSF 2507	골재의 안정성 시험방법
KSF 2508	로스엔젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법
KSF 2509	잔골재의 표면수 측정방법
KSF 2510	콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험방법
KSF 2511	골재에 포함된 잔입자(No.200체를 통과하는) 시험방법
KSF 2512	천연골재중에 함유되어 있는 점토덩어리 시험방법
KSF 2513	골재에 포함된 경량편 시험방법
KSF 2514	모르터의 압축강도에 의한 잔골재 시험방법
KSF 2515	골재중의 염화물 함유량 시험방법
KSF 2516	굵기 정도에 의한 굵은 골재의 연석량 시험방법
KSF 2368	콘크리트 포장용 신축이음 채움재 시험방법
KSF 2471	콘크리트의 신축이음에 쓰이는 미리 성형된 채움재의 시험방법 (돌출없이 탄력있는 형식)

KSF 2538	콘크리트 포장 및 구조용 신축이음 채움재 (돌출없고 탄력있는 역청질 형식)
KSF 2406	콘크리트 양생용 재료의 보수능력 시험방법
KSF 2540	콘크리트 양생용 액상 피막형성제
KSF 2560	콘크리트용 화학 혼화제
SKF 4009	레디믹스트 콘크리트
KSF 4049	플라이 애쉬
KSA 5101	표준체
KSD 3502	열간 압연형강의 모양, 치수 및 모양과 그 허용차
KSD 3504	철근 콘크리트용 봉강
KSD 3527	철근 콘크리트용 재상봉강
KSD 5554	연강선재
KSL 5104	수경성 시멘트 모르타의 인장강도 시험방법
KSL 5105	수경성 시멘트 모르타의 압축강도 시험방법
KSL 5109	수경성 시멘트 반죽 및 모르타의 기계적 혼합방법
KSL 5201	포틀랜드 시멘트
KSL 5210	고로슬래그 시멘트
KSL 5211	플라이애쉬 시멘트
KSL 5401	포틀랜드 포자란 시멘트
KSL 5402	포틀랜드 시멘트 콘크리트 혼합재로 사용하는 플라이 애쉬의 시료 채취 및 시험 방법
KSL 5405	플라이애쉬

#### 다. 재료

##### (1).일반사항

(가). 재료는 품질이 확인된 것, 혹은 성분의 명시가 되어 있는 것을 쓰지 않으면 안된다.

(나). 시공중에 재료를 변경하고자 할 경우에는 품질을 확인하여 필요한 조치를 취해야 한다.

##### (2). 시멘트

(가). 포틀랜드 시멘트, 고로슬래그시멘트, 플라이애쉬시멘트 및 포틀랜드 포졸란시멘트는 각각 KSL 5201, KSL 5210, KSL 5211 및 KSL 5401에 적합한 것이라야 한다.

(다). (1)이외의 시멘트에 대해서는 그의 품질을 확인하고, 사용방법을 충분히 검토해야 한다.

##### (3). 물

(가). 물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 콘크리트의 품질에 영향을 미친다.

(나). 시트 양생재료는 KSF 4007의 규정에 맞는 것이어야 한다.

(다). 액상 피막 양생재료는 KSF 2540의 규정에 맞는 것이어야 한다.

(4). 주입줄눈재

(가). 주입줄눈재는 콘크리트 슬래브의 팽창수축에 순응하고, 콘크리트와 잘 부착하고, 물에 녹지 않으며, 물이 통하지 않고, 고온시에 유출되지 않으며, 저온시에도 충격에 견디며, 토사 등의 침입을 막고 또한 내구적인 것이어야 한다.

(나). 프라이머(Primer)는 주입줄눈재에 적합한 품질의 것이어야 한다.

(5). 분리막

분리막은 KSM 3509, KSM 7501에 적합한 것으로서, 취급이 용이하고, 흡수가 안되며, 콘크리트를 칠때와 다질 때에 찢어지지 않는 것이라야 한다.

(6). 시공장비 일반사항

시멘트 콘크리트포장에 사용할 모든 장비 및 기구는 기종, 성능, 기계상태, 배치계획, 오염대책계획에 대하여 감독원의 승인을 받아야 하고 사용전에 공사현장에 반입하여 감독원의 점검을 받아야 한다.

(7) 배치플랜트 (Batch Plant) (기계시공시 적용)

(가). 배치플랜트는 빈재료계량호퍼와 잔골재 및 각 치수의 굵은 골재를 별개로 계량할 수 있는 계량장치를 구비해야 하고 벌크시멘트를 사용할 때는 시멘트를 계량할 수 있는 별도의 계량장치, 빈,호퍼를 구비해야 한다.

(나). 빈은 잔골재, 각 치수의 굵은 골재들을 별개로 수용할 수 있도록 되어야 하고, 계량호퍼는 작업도중 먼지나 유해물질이 혼입되지 않도록 밀폐된구조를 가져야 한다.

(다). 계량장치는 하중크기를 명확히 읽을 수 있는 장치가 있어야하고 계량호퍼에 재하시 작업원이 항상 계량장치를 볼 수 있어야 하며 계량 장치의 어느 부분이라도 작업원의 출입이 용이하도록 되어 있어야 한다.

(라). 배치플랜트는 사용전에 감독원의 점검을 받아야 하며 완전자동계량 장치와 생산기록 장치가 부착되어 있어야 한다. 또한 모든 계량장치는 착공 6개월이내 검정기관의 검사를 필 한 것이어야 한다.

(8). 믹 서

(가). 콘크리트는 현장에서 비비거나 중앙플랜트에서 비비거나 일부 또는 전부를 레미콘믹서로 비빌 수 있다. 믹서에는 드럼의 용량을 콘크리트의 부피로 표시하고 드럼 또는 블레이드의 회전속도를 표시하는 믹서 제작자의 표찰이 잘 보이는 곳에 부착되어 있어야 한다.

(나). 믹서는 규정된비비기 시간내에 골재, 시멘트 및 물을 완전히 비벼서 균

일한 혼합물을 만들수 있어야 하고 재료의 분리가 일어나지 않고 배출할 수 있어야 한다. 각 믹서는 드럼에 모든 재료가 완전히 채워졌을때 배출레버가 자동적으로 잠겨지고 혼합이 끝났을때는 열릴 수 있는 승인 된 시간조절장치를 구비해야 하며, 각 배치수를 정확히 나타낼 수 있는 계수기가 부착되어야 한다. 믹서는 적당한 시간 간격을 두고 드럼내를 청소해야 하며 블 레이드가 2cm이상 닳았을 때는 이를 교체해야 한다.

(9). 양생제 살포기

(가). 양생제 살포기는 자주 또는 견인이 가능하고 살포를 위한 자가 추진력이 있어야 하며, 전 표면에 걸쳐 일정량이 고르게 살포되도록 일정한 압력을 갖는 분무장치와 교반장치를 갖추어야 한다.

(나). 스프레이 노즐이 포장표면으로 부터 수직으로 60cm 이내에 일정한 간격으로 설치되어야 하며, 청소가 쉽고 방향조절이 가능하며, 고른살포가 되도록 고안되어져야 한다.

(10). 콘크리트 커터 (Concrete Cutter)

콘크리트 커터는 소요의 치수 및 능률로 줄눈을 자를수 있는 수냉각식 다이아몬드 톱날 이나 마모형 톱날을 부착해야 한다. 도급자는 규정 된 시간 내에 콘크리트를 절삭할 수 있는 충분한 대수를 보유하여야 하며, 야간 작업을 위한 조명시설을 준비해야 한다.

(11). 운반장비

포장용 콘크리트의 운반장비는 적재, 적하가 용이하며, 재료분리가 없어야 하고 운반중 혼합수와 시멘트량이 유실되는 것을 막을 수있어야 한다. 콘크리트 운반은 위커빌리티를 균등하게 유지시킬 수 있는 기능을 가진 트럭을 사용하는 것이 원칙이며, 덤프트럭으로 운반할 경우에는 덮개 설치와 배출량 조절이 가능하도록 보조장비를 갖추어야 한다.

(12). 기타장비

(가) 진동마무리기 (vibration Screed)

진동마무리는 진동기가 부착된 트러스 (Truss) 모양의 내구성있는 것으로 수동식 방법에 의하여 콘크리트를 초벌마무리 (Strike Off)와 압밀을 하는데 사용되며, 포장폭보다 길고 (60cm 정도) 어떠한 업조건에서도 변형되지 않도록 견고해야 하며, 손잡이가 있어야 한다.

(나). 다웰바 삽입기 (Dowel Bar Inserters)

다웰바 삽입기는 배열장치와 포크형 삽입기가 달린 진동빔의 두가지 기본 요소로 구성되며 콘크리트 내의 소요위치에 정확하게 삽입시키고 삽입시 흐트러진 콘크리트는 원상태로 회복이 되어 평탄성이 유지 되어야 한다.

(다). 콘크리트제조 재료의 계량

- (1). 재료를 계량하기 전에 시방배합을 현장배합으로 고쳐야 한다.
- (2). 1회분의 비비기의 양은 콘크리트가 소요의 품질을 얻을수 있도록정한다.
- (3). 각 재료는 1회분의 양마다 중량으로 계량해야 한다. 다만, 물이나 혼화제 용액은 용적으로 계량해도 좋다.
- (4). 계량오차는 1회분 계량분량에 다음표의 값 이하여야 한다.

계량의 허용오차

재료의 종류	허용오차(%)
물	1
시멘트 및 혼화제	2
골재 및 혼화제 용액	3

(라). 비비기

- (1). 콘크리트를 비빌때는 강제식 믹서 또는 가경식 믹서의 사용을 원칙으로 한다.
- (2). 재료를 투입하는 순서는 콘크리트가 충분한 품질을 얻을 수 있도록 적절하게 정해야 한다.
- (3). 콘크리트 재료는 반죽된 콘크리트가 균등질이 될 때까지 충분히 비벼야 한다.
- (4). 비비는 시간은 시험에 의하여 정하는 것을 원칙으로 한다. 시험을 하지않은 경우의 비비는 시간은 믹서안에 재료를 전부 투입한 후 강제식 믹서를 쓸 경우에는 1분, 가경식믹서를 쓸 경우에는 1분 30초를 표준으로 한다.
- (5). 믹서안의 콘크리트를 전부 꺼낸 후 가 아니면 믹서 안에 새로운 재료를 넣어서는 안된다.
- (6). 믹서는 사용 전후에 충분히 청소해야 한다.



(마). 레디믹스트 콘크리트

- (1). 레디믹스트콘크리트를 사용하기에 앞서 품질규정으로 KSF 4009의 규정을 따를 것인가, 기타의 규정을 따를 것인가를 결정해야 한다.
- (2). 레디믹스트콘크리트를 사용할 경우에는 원칙적으로 KS 표시허가 공장으로서, 재료 시험 기사자격을 가진 기술자 혹은 이와 동등이상의 지식경험이 있는 기술자가 상주하는 공장을 선정해야 한다.
- (3). 레디믹스트콘크리트를 사용할 경우에는 콘크리트 치기에 지장이 없도록 받아들이는 시기등에 대하여 제조자와 미리 협의해야 한다.
- (4). 레디믹스트콘크리트를 내려 놓는 장소나 방법은 콘크리트 품질에 손상이 가지 않도록 철하게 정해야 한다.

라.시공

1. 콘크리트 운반

- (가). 콘크리트는 재료의 분리를 막을 수 있는 방법으로 빨리 운반하고, 즉시쳐야 한다.
- (나). 콘크리트의 운반은 이미 천 콘크리트가 운반중에 건조하지 않도록 적당한 방법으로 보호 해야 한다.
- (다). 여름철이나 강풍, 기타의 경우에는 콘크리트가 운반중에 건조하지 않도록 적당한 방법으로 보호해야 한다.
- (라). 운반차의 짐대는 사용전후에 물로 씻어야 한다.

2. 시공면 정비

- (가). 콘크리트를 치기전에 보조기층면의 마무리를 검사하여 합격한 후가 아니면 콘크리트를 쳐서는 안된다.
- (나). 서리가 내렸던지 동결한 보조기층에는 콘크리트를 쳐서는 안된다.
- (다). 보조기층이 흡수성인 경우에는 여기에 분리막을 깔든지, 콘크리트를 치기 직전에 보조기층을 적당히 습한 상태로 유지해야 한다.

3. 거푸집 설치

- (가). 거푸집은 강제를 원칙으로 하고, 소요의 강도와 강성을 가진 것으로 확실하고도 쉽게 조립할 수 있는 장치를 가져야 한다.
- (나). 거푸집은 콘크리트를 치는 동안 변형되지 않도록 소정의 위치에 정확하게 고정시켜야 한다.
- (다). 거푸집은 콘크리트가 부착되지 않도록 기름이나 기타의 박리제를 균등하게 발라야 한다.
- (라). 거푸집은 충분히 청소하고, 흄이나 비틀림 등의 변형을 검사해서 항상 양호한 상태로 유지시켜 두어야 한다.
- (바). 거푸집을 떼어낼때는 콘크리트 슬래브에 해를 주지 않도록 해야 한다.

4. 기계의 배치

- (가). 콘크리트 슬래브의 포설에 사용하는 각종 포설기계에 대해서는 충분한

정비점검을 실시하고, 일련의 포설작업에 지장이 없도록 준비해야 한다.

(나). 재료 및 각종 기구의 배치는 일련의 흐름작업이 원활하게 진행될 수 있는 상태로 해놓아야 한다.

#### 5. 콘크리트의 치기

(가). 콘크리트에 규정한 시간안에서 시멘트의 응결이 일어나기 전에 쳐 넣어야 한다.

(나). 콘크리트는 한번 친 다음에 될 수 있는대로 콘크리트를 다시 이동하지 않게 하고 또 재료의 분리가 일어나지 않도록 쳐야 한다.

(다). 줄논의 위치는 마무리 후에도 확인 가능한 곳에 미리 표시해 두고, 줄논의 중간에서 콘크리트 치기를 중단할 경우에는 그 위치에 관하여 감독원의 지시를 받아야 한다.

(라). 콘크리트 치기 작업중에 비가 올 때에는 곧 작업을 중지하고 콘크리트의 처리에 관해서는 감독원의 지시를 받아야 한다.

(마). 콘크리트는 동결된 보조기층에 쳐서는 안된다. 특히 감독원의 승인을 얻은 경우를 제외하고 기온이 4℃이하인 경우와 35℃이상인 경우에는 콘크리트 치기를 하여서는 안된다.

#### 6. 콘크리트의 깔기

(가). 콘크리트는 재료가 분리하지 않도록 또 고른 밀도가 되도록 깔아야 한다.

(나). 콘크리트는 적당한 더돈기를 고려해서 깔아야 한다.

(다). 콘크리트는 콘크리트 슬래브의 네모퉁이, 슬립바, 타이바 등의 부근에 분리된 골재가 모이지 않도록 특히 주의해서 시공해야 한다.

(라). 줄논의 위치는 미리 거푸집 위에 또는 포설면 외측의 보조기층면에 못을 박아 표시하며, 줄논의 중간에서 콘크리트 치기를 중단해서는 안된다 부득이 중단할 경우에는 악영향이 생기지 않도록 충분히 검토한 후 조치를 취해야 한다.

(마). 콘크리트의 시공을 중단한 경우에는 후에 악영향이 미치지 않도록해야한다.

#### 7. 콘크리트의 다지기

(가). 콘크리트를 깔아서 고른 다음, 바로 피니셔와 슬림폼페이버로 고르게 또충분히 다져야 한다.

(나). 피니셔 또는 슬림폼페이버가 잘 닿지 않는 거푸집의 연단, 모퉁이, 줄논부등의 부근은 봉 진동기등을 사용해서 조심해서 다져야 하며, 이때 진동기는 거푸집이나 줄논 어셈블리 (Joint Assembly)에 직접 접촉시켜 슬립바나 줄논판등의 위치가 변하지 않도록 주의해야 한다.

(다). 진동기는 콘크리트를 고르는데 사용해서는 안되고 과도한 진동을

주어서도 안되며, 한자리에서 20초 이상 머물러 있어서도 안된다.

#### 8. 철망의 설치

- (가). 철망을 운반이나 임시로 놓아둘 때에는 철망의 비틀림, 솟음등의 변형이 생기지 않도록 해야 한다.
- (나). 철망은 그 사용공정에 맞추어 조립해서 임시 놓아두는 것으로 한다.
- (다). 철망의 설치는 소정의 위치에 철망이 배치될 수 있도록 해야 한다.
- (라). 철망의 이음은 겹치는 이음으로 한다.

#### 9. 연속철근의 설치

- (가). 철근은 설계도에 표시된 간격과 위치에 꼭 일치하도록 바른 위치에 배치하고, 콘크리트를 칠때 움직이지 않도록 충분히 견고하게 조립해야 한다.
- (나). 철근은 조립하기 전에 잘 닦고, 들뜬 녹이나 그 밖의 철근과 콘크리트와의 부착을 해칠위험이 있는것은 제거해야 한다.
- (다). 보조기둥과 철근과의 간격을 정확하게 유지하기 위해 튜브식 철근삽입식을 사용하거나, 인력 시공시는 규격 제품의 받침 (Chair)을 설치하고 조립한다.
- (라). 철근의 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 견고하게 묶어야 하며, 이음개소는 동일 다면에 집중시켜서는 안되고 서로 엇갈리도록 해야하며, 이음방법은 반드시 수평으로 겹치게 하도록 하고 이음길이는 직경의 30배 이상 또는 40cm 이상으로 해야한다.
- (마). 철근의 조립이 끝난 후 반드시 검사해야 하며, 조립후 장시간 방치한 경우에는 콘크리트를 치기 전에 다시 검사하고 청소해야 한다.

#### 10. 콘크리트 슬래브 보강

콘크리트 슬래브의 연단부나 우각부와 같이 일반적으로 취약한 부분이나 노상지지력의 불균일 및 지하구조물 횡단으로 하자가 예상되는 부위는 적절한 방법으로 보강하여야 한다.

##### (1). 포장 단부처리

연속철근 콘크리트 포장의 단부는 적절한 방법으로 처리하여야 한다.

##### (2). 표면마무리 일반사항

- (가). 표면마무리는 초벌 마무리, 평탄 마무리, 거친면 마무리의 순으로 한다.
- (나). 기계에 의한 마무리방법으로는 피니셔에 의한 초벌마무리, 표면마무리기에 의한 평탄마무리 및 브러쉬 등에 의한 거친면 마무리가 일반적이다.
- (다). 마무리기계가 들어가지 못할 장소, 공사규모가 작은 경우 및 마무리기의 고장시에는 인력마무리를 하여도 좋다.

##### (3). 초벌마무리

- (가). 초벌마무리는 피니셔 또는 슬립폼 페이버를 쓰는 것을 원칙으로 하고 그 성능 및 사용방법에 대해서는 소요 품질이 얻어질 수 있도록 충분히 검

토해야 한다.

(나). 장비의 고장, 기타의 관계로 기계를 사용치 못할 경우 또는 감독원의 승인을 얻은 경우에는 인력에 의한 간이 피니셔나 템플렛탬퍼(Templet Tamper)로 초벌 마무리를 할 수 있다.

(4). 평탄마무리

평탄 마무리는 초벌마무리에 연이은 작업으로 표면 마무리기에 의한 기계 마무리나 플로트 (Float)에 의한 인력마무리로 종,횡방향의 요철을 고르는 평탄 마무리를 하여야 한다.

(5). 거친면 마무리

평탄마무리가 끝나면 물의 비침이 없어지는 것을 기다려서 즉시, 기계 또는 인력으로 거친면 마무리를 하여야 한다.

(6). 줄눈 일반사항

(가). 설계시 또는 시공계획에 의하여 정해진 팽창 및 수축줄눈의 위치와 구조는 이를 엄수해야 한다.

(나). 줄눈부근의 콘크리트 슬래브는 다른 부분과 동일한 강도 및 평탄성을 갖도록 마무리 해야 한다.

(다). 줄눈은 포장 전폭에 걸쳐서 설치하고, 줄눈이 만나는 곳에서는 정확하고 같은 높이로 마무리해야 한다.

(7). 가로 수축줄눈

(가). 가로 수축줄눈은 홈 줄눈을 원칙으로 한다.

(나). 홈줄눈은 정해진 깊이까지 노면에 대하여 수직으로 자르고, 주입줄눈재로 홈을 채워야 한다.

(다). 카터로 자르기 전에 균열이 생기지 않도록 하기 위해 치기줄눈은 적당한 간격으로 설치 해야 한다. 그러나 슬림폼 공법으로 사용할 때에는 치기 줄눈의 설치가 대단히 곤란하므로 이를 적용치 않아도 좋다.

(8). 가로팽창줄눈

(가). 팽창줄눈의 줄눈판은 노면에 수직하고, 일직선을 통하여 슬래브 전폭에 걸쳐서 완전히 스래브가 절연되도록 해야 한다. 이를 위해 시공중에 줄눈판이 구부러지던지, 도중에서 끊어지던지, 경사지던지, 떠오르던지, 거푸집과의 사이에 틈이 나지 않도록 조심해야 한다.

(나). 주입 줄눈재를 주입하는 부분에 가삽입물을 넣고 줄눈을 시공하는 경우에는, 가삽입물은 콘크리트에 해를 주지 않도록 적당한 시기에 이를 조심해서 제거해야 한다.

(다). 콘크리트가 경화된 후 커터로 절단하여 홈을 팔 경우에는, 콘크리트 절단기에 의해 해를 받지 않을 정도의강도에 이르렀을 때 빨리 절단해야 한

다. 또 줄눈판에 도달할 때까지 충분히 절단해야 한다.

(9). 가로시공줄눈

(가). 시공줄눈은 콘크리트 치기 작업이 끝날때 또는 치기가 30분이상 중단될 때 설치한다. 시공줄눈은 되도록 가로줄눈의 설계 위치에 맞추는것이 좋으며, 그렇지 못한경우에는 설계위치에서 3m이상 떨어지게 한다.

(나). 가로시공줄눈은 맞댄줄눈으로하고 다웰바를 설치하거나 장부줄눈으로하고 타이바를 설치한다.

(다). 연속철근의 경우 시공이음 위치는 되도록 철근의 이음 개소를 피하여 설치하고, 시공이음은 반드시 철근으로 보강하여야 한다.

(10). 세로줄눈

세로줄눈은 홈줄눈, 맞댄줄눈 또는 장부줄눈으로 하고, 노면에 수직으로 정해진 깊이의 주입줄눈재를 주입하기 위한 홈을 만들어야 한다.

(11). 다웰바 및 타이바

(가). 다웰바

다웰바는 체어 (Chair)등을 써서 그 위치가 어긋나지 않도록 정해진 위치에 정확하게 설치해야 한다.

(나). 타이바

타이바는 정해진 위치에 설치하고, 콘크리트와의 부착이 잘 되도록 해야 한다.

(12). 주입줄눈재의 주입

줄눈 상부의 홈은 깨끗이 청소한 후 홈의 면을 건조상태로 하여 그 내면에 프라이머를 바른 다음에 주입줄눈재를 주입하도록 한다.

(13). 양생 및 교통개방

(가). 콘크리트는 표면마무리가 끝난 후, 교통이 허용될 때까지 일광의 직사, 풍우, 건조, 기온, 하중 및 충격등에 의한 유해한 영향을 받지 않도록 보호하고, 특히 소정의 기간은 습윤상태로 유지해야 한다.

(나). 양생기간은 시험에 의하여 이것을 정한다. 일반적으로 양생기간은 현장에서 양생한 콘크리트 공시체의 휨강도가 소정의 값이상으로 될 때 까지의 기간으로 한다.

(14). 초기양생

(가). 콘크리트의 표면은 마무리한 후 즉시 표면이 상하지 않는 방법으로 잘 덮어서 보호해야 한다.

(나). 양생을 할 경우에는 충분한 양생여부를 반드시 확인해 두어야 한다.

(15). 후기양생

콘크리트는 후기양생 기간동안 항상 습윤상태를 유지함과 아울러 적당한 온도로 보온하고 유해한 작용에 대한 보호를 해야 한다.

(16). 교통개발

(가). 보통포틀랜드 시멘트를 사용한 경우 콘크리트 슬래브의 치기가 끝난 후 14일간은 교통을 개방해서는 안된다. 기타의 시멘트에 대해서는 감독원의 지시에 따라야 한다.

(나). 줄눈주입작업과 줄눈주입재의 양생이 끝나기 전에 차량을 통행시켜서는 안된다.

## 7. 보행자 도로 포장

### 가. 적용기준

(1). 제품은 설계도서상의 치수와 품질에 맞는 것을 사용하여야 한다.

#### (2). 재 료

보차도용 콘크리트 인터로킹 블록

### 나. 모양, 치수 및 겉모양

(1). 블록에 무늬를 넣을 수 있으며, 표면 가장자리는 모떼기를 할 수 있다.

(2). 블록의 치수 및 허용치는 다음과 같으나 무늬,모양 등은 감독관과 협의하여 결정한다.

### 다. 검 사

#### (1). 겉모양

겉모양 검사는 전체수량에 대하여 합격하여야 한다.

#### (2). 치수, 휨강도 및 흡수율

(가). 검사를 위한 시료는 10,000개 미만은 5개, 10,000개부터 100,000개 미만은 10개, 100,000개 초과시에는 매 50,000개마다 5개를 추가한 시료를 무작위로 채취한다.

(나). 검사의 판정은 시료 전부가 규정에 맞으면 그 시료가 대표하는 무더기 전체를 합격으로 하며, 1개라도 불합격이면 그 무더기 전체를 불합격으로 한다.

#### (다). 시공상태와 검사

항 목	허 용 차	비 고
평 탄 성	10 mm	길이 3m의 직선자로 측정
구 배	± 0.4 %	
블럭고저차	2 mm	
계획고와의차	± 20mm	

마. 표 시

블럭에는 제조공장명 또는 그 약호 및 제조 년, 월을 표시하여야 한다.

바. 시 공

(1). 안정층(Sand Cuchion)

(가). 안정층을 모래포설로 하며 입도는 0 ~ 8mm로 한다.

(라). 모래포설의 두께는 4cm로 한다.

(마). 안정층 포설은 횡단구배, 시공기준선을 두어 일정한 기준의 레일을  
고 수평고르기는 인력으로 한다.

(2). 블록깔기

(가). 안전층 위에 수평 및 평행을 위한 실줄을 설치하여야 하며 그 높이는  
안전층 윗면으로 부터 10cm 위에 설치한다.

(나). 안전층 위에 설치된 실줄을 따라 한줄씩 및 수줄을 포설한다.

(다). 넓이와 각도를 수시 확인하여 포설을 하고 블록의 간격은 2 ~ 3mm  
내로 유지하게 한다.

(라). 블록의 설치는 보행진행방향을 기준으로 마감부 부터 연속적으로 포  
설한다.

(마). 블록의 경계부는 표준블럭보다 약간 낮게 설치한다.

(바). 기준 경계부 및 조건에 따라 모서리 및 마감부분 시공은 콘크리트  
단기를 사용하여 절단 시공한다.

(3). 표면다짐

(가). 블록깔기 완공후 표면에 약간의 모래를 살포후 인위적으로 충전시켜  
가며 표면다짐을 하고 청소한다.

(나). 모래의 입도는 0 ~ 3mm로 한다.

(다). 블록표면 다짐은 1.5톤 플레이트 콤팩트로 3회 실시한다.

## 8. 보차도경계석

가. 보차도경계석 및 도로경계석

(1). 일반사항

(가). 적용범위

본 지방서는 도로 또는 보도의 경계를 구획하는 경계석의 재료 및 시  
공에 관한 제반 사항을 규정 한다. 공사는 설계도서 및 감독관(감리원)의  
지시에 따라 정밀하게 시공하여야 한다.

(2). 재 료

(가). 보차도 경계석

1). 보차도경계석 및 도로경계석의 모양 및 치수는 설계도에 따른다.

2). 곡선구간에는 반드시 곡선용 경계석을 사용하여야 한다.

(나). 재질 및 규격

1). 재 질

석재는 설계서및내역서에 명시된 재질로서 균열이나 결점이 없고 그 재질이 치밀하며, 풍화나 동결의 해를 받지 않은 것이라야 한다.

2). 동일 장소에서 사용되는경계석은 동일한 재질과 색상을 가진 것으로서, 육안으로 보았을 때 이질감이 느껴져서는 안된다.

3). 규격 및 치수

가). 규격 및 치수는 설계도에 따른다.

나). 곡선구간은 반드시 곡선용 경계석을 사용하여야 한다.

4). 형 상

가). 직선부 형상

①. 경계블록의 표면은 드릴 구멍이 없어야 하며, 윗면은 6mm 이상의 철이 없어야 하고, 밑면은 표면의 요철보다 2.5cm 이상의 요철이 없는 것이어야 한다.

②. 앞면은 규정된 실제 평면을 유지하여야 하고 뒷면은 수평으로 .5cm, 연직으로 5cm의 요철이 있어서도 안되며, 앞뒤의 모서리선은 선형이 유지되도록 곧아야 한다.

③. 경계블록의 옆면은 평평한 직사각형이어야 하며, 인접 된 경계블록과 경계블록 사이의 공간은 앞면과 옆면 줄눈부에 있어서 1.31cm 이상을 초과할 수 없다.

④. 마지막 부분에 설치되는 경계블록은 끝단으로부터 10cm 이상 파쇄되지 않도록 하거나 별도 길이의 형상이어야 한다.

나). 곡선부 형상

곡선부 경계블록의 형상은 다음 사항을 제외하고 가)항 직선부 형상의 조건에 따른다.

①. 곡선부 경계블록의 요철에 대한 허용오차는 윗면이 1.3cm이고 다른 노출면은 2.5cm이며, 노출되지 않는 면에 있어서는 7.5cm 이내 이어야 한다.

②. 인접 된 경계블록과 경계블록 사이의 공간은 앞면과 윗면 줄눈부에 있어서 2.0cm 이상을 초과할 수 없다.

(다). 경계석의 설치

1). 정해진 위치에 기준틀을 설치하고, 겨냥줄이 처지지 않도록 팽팽하게 당겨서 조인다.



- 2). 경계석의 전·후면에 규정 된 규격의 거푸집을 설치한다.
- 3). 콘크리트를 설계도에 명시 된 두께로 적당량을 부어가며 막대기나 삽을 이용하여 충분히 다지고 상부면을 평활하게 마무리한다.
- 4). 콘크리트의 물빠짐 상태를 보아가며, 겨냥줄에 따라 선형 및 수평이 유지되도록 경계석을 설치한다. 이때 경계석과 기초 콘크리트 이에 공간이 생기는 경우에는 경계석을 들어내고 콘크리트를 보충한 후, 다시 설치한다.
- 5). 경계석의 설치가 완료되면 지체없이 경계석 전·후면에 뒤채움 콘크리트를 채워 경계석의 이탈을 방지해야 한다.
- 6). 보차도 경계석의 기초전면은 추후 타설되는 측구 콘크리트와 부착 용이하도록 규정 된 형상으로 깨끗이 마무리한다.
- 7). 곡선부분은 미관을 고려하여 곡선 형태를 유지하여야 하며, 낮춤경계석은 유모차나 장애인 출입에 지장이 없도록 측구에서 2cm 높이 시공한다.
- 8). 1매 미만의 경계석을 사용할 때에는 반드시 절단기를 사용하여 절단면을 깨끗이 마무리한 후 사용한다.
- 9). 경계석의 줄눈 간격은 5~10mm를 기준으로 하며, 규정된 줄눈 모르터를 밀실하게 채운 후, 곡선형으로 오목하게 마감한다.
- 10). 줄눈 설치시, 모르터가 경계석에 부착되는 일이 없도록 주의하고 모르터가 부착된 경우에는 솔 또는 그라인더로 즉시 제거하여야 한다.

(라). 허용오차

1). 경계석

- 가). 경계석의 상단 마무리면은 계획고와 1.5cm 이상 높이 차이가 있어서는 안되며, 인접한 블록과 블록의 높이차는 1mm 이내이어야 하고, 3m 직선자를 마무리면에 대어서 측정할 때 최요부의 깊이가 mm 이상이 되어서도 안된다.
- 나). 경계석의 직선부 선형은 20m 간격의 임의의 2점을 연결하는 직선과 6mm 이상 차이가 있어서는 안되며, 곡선부는 규정된 곡선반경과 어느점도 13mm 이상 벗어나서는 안된다.

## 제3절 구 조 물 공

### 1. 적용범위

이 장은 구조물공사를 시행함에 있어 콘크리트 구조에 사용되는 재료, 공사 공정 및 시공계획, 품질관리, 시설물 시공순서 및 방법 시공검사 등 관련사항에 대하여 적용하며 본 시방 내용 중 누락된 사항은 국토해양부제정 도로교 표준시방서, 철근 콘크리트시방서 및 관련규정에 따른다.

### 2. 재 료

#### 가. 물

- 1) 물은 기름, 산, 유기불순물, 혼탁물 등 콘크리트나 강재의 품질에 나쁜 영향을 미치는 물을 사용해서는 아니된다.
- 2) 철근 콘크리트에는 해수를 혼합수로 사용해서는 안된다.

#### 나. 잔골재

잔골재는 깨끗하고 강하고 내구적이고 적당한 입도를 가지며 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물등의 유해량을 함유해서는 안된다.

#### 다. 굵은골재

굵은골재는 깨끗하고, 강하고, 내구적이며 알맞은 입도를 가지며, 얇은 석편, 가느다란 석편, 유기불순물, 염화물 등의 유해량을 함유해서는 안된다.

#### 라. 레디믹스트 콘크리트

##### 1) 품질에 대한 지정

- 가) 호칭강도와 슬럼프의 조합
- 나) 시멘트의 종류
- 다) 골재의 종류
- 라) 굵은골재의 최대치수

##### 2) 콘크리트 치기

- 가) 레디믹스트 콘크리트를 사용할 때에는 콘크리트를 치는데 지장이 없도록 납품일시, 콘크리트의 종류, 수량, 배출장소, 납품속도 등을 생산자와 사전에 의논하고 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 나) 레디믹스트 콘크리트는 치기가 끝난 콘크리트에 해를 끼치지 않도록 운반하여야 한다.
- 다) 레디믹스트 콘크리트를 부릴 장소는 운반차가 안전하고 원활하게 출입할 수 있으며, 배출하는 작업이 쉽게 될 수 있는 장소라야 한다.
- 라) 콘크리트 치기중에도 생산자와 긴밀하게 연락을 취하여 콘크리트 치기가

중단되는 일이 없도록 해야 한다.

마) 레디믹스트 콘크리트를 부릴때는 재료분리가 생기지 않도록 하여야 하며, 재료분리가 생긴 레디믹스트 콘크리트는 치기전에 거둬비비기를 하여 사용하여야 한다.

바) 동절기 및 하절기에는 레미콘의 타설전 온도기준에 유의하여 보온, 방열설비를 하여 운반되도록 조치하여야 한다.

## 마. 재료의 저장

### 1) 시멘트

가) 시멘트는 지상에서 30cm이상되는 마루를 가진 방습된 창고에 저장하여 감독관의 검사에 편리하게 배치하고 그 사용은 먼저 저장된 순서대로 사용하여야 한다.

나) 포대시멘트는 13포대 이상 쌓아 올려서는 안된다.

다) 저장중에 약간이라도 굳은 시멘트는 공사에 사용하여서는 안된다.

3개월이상 창고에 저장한 포대시멘트나 습기를 받았을 우려가 있다고 생각되는 시멘트는 사용하기전에 다시 시험을 하여 그 품질을 확인하여야 한다.

라) 시멘트의 온도가 너무 높을 때에는 그 온도를 낮추어서 사용해야 한다.

### 2) 골재

가) 잔골재와 굵은골재는 종류와 입도가 다른 골재를 각각 구분하여 따로 저장하고 먼지, 잡물등의 혼입을 방지하여야 한다.

나) 중요한 공사에 사용되는 골재는 재료의 분리가 일어나지 않도록 치수에 따라 나누어 저장하여야 한다.

다) 골재는 표면수가 균등하게 되도록 적당한 저장설비를 갖추고 이를 저장하여야 한다..

라) 굵은골재를 취급할때는 크고 작은것이 분리되지 않도록 하여야 한다.

마) 골재는 빙설의 혼입 또는 동결을 받지 않도록 하여야 한다.

바) 골재는 여름에는 일광의 직사를 받지 않도록 하여야 한다.

### 3) 철근

철근의 저장은 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설을 하고 창고안이나 적당한 덮개를 하여 녹이 슬지 않도록 저장하여야 한다.

## 3. 콘크리트 시공

### 가. 치기준비

1) 콘크리트 치기전에 철근, 거푸집, 기타에 관해서 설계도에 정해진대로 비치되었는가를 확인해야 한다.

- 2) 콘크리트 치기전에 운반장치의 내부에 붙어있는 콘크리트 및 잡물을 깨끗이 제거하여야 한다.
- 3) 콘크리트 치기전에 치는 장소를 청소하고, 모든 잡물을 제거하고, 거푸집 널판을 충분히 적서서 감독관의 검사를 받아야 한다.
- 4) 콘크리트를 칠때에는 먼저 콘크리트 속의 모르터와 동일한 정도로 배합되는 모르터를 바닥면에 깔아야 한다.
- 5) 터파기 속의 물은 콘크리트를 치기전에 제거하고 터파기 속에 유입되는 물은 새로 친 콘크리트가 유실되지 않도록 적당한 방법으로 제거하여야 한다.

#### 나. 운 반

- 1) 비빔 콘크리트는 재료분리 및 손실이 될 수 있는대로 적게 되는 방법으로 빨리 운반해야 한다.
- 2) 콘크리트의 운반은 콘크리트 운반용 자동차, 콘크리트 펌프 및 슈트 중에서 운반거리 및 현장조건에 따라 감독관의 승인을 받은 것을 사용해야 한다.

#### 다. 콘크리트 치기

- 1) 콘크리트의 작업구획 및 작업구획내에서 콘크리트를 치는 순서는 사전에타설순서도를 작성하여 감독관의 승인을 얻은 후 감독관의 지시에 따라야 한다.
- 2) 콘크리트는 재료분리 및 손실을 방지할 수 있는 방법으로 빨리 운반해서 쳐야 한다. 이때에는 조금이라도 굳은 콘크리트를 사용하여서는 안된다.
- 3) 치기를 끝낸 콘크리트는 어떠한 운반방법에 의한 경우라도 소정의 품질이 유지되어야 하며, 콘크리트의 운반 또는 치기 도중에 재료분리가 일어났을 때에는 거듭 비비기로서 균등질의 콘크리트가 되도록 하여야 한다.
- 4) 콘크리트는 거푸집 안에 넣은 후 다시 이동할 필요가 없도록 치기를 하여야 하며, 콘크리트는 그 표면이 한 작업 구획안에서 거의 수평이 되도록 치기를 하여야 한다.
- 5) 버킷, 호퍼 등의 출구로부터 콘크리트 치기면까지 높이는 1.5m 이내로 해야 하며, 거푸집 높이가 높을 경우에는 재료분리를 방지하고 또 쳐 놓고 있는 층의 상부에 있는 철근 및 거푸집에 콘크리트가 부착하여 경화하는 것을 막기 위하여 거푸집의 중간높이에 투입구를 설치하거나, 연직 슈트 등을 사용해서 콘크리트를 쳐야 한다.
- 6) 치기 및 다지기를 할때 콘크리트의 표면에 상승하는 물이 될 수 있는대로 적게 되도록 재료의 배합 및 치기속도를 조절하여야 하며, 기둥의 경우에는 관을 사용하든가 또는 다른 적당한 방법으로 기둥단면의 중앙부로 콘크리트를 치며, 치는 속도는 30분에 1 ~ 1.5m 정도로 하는 것이 적당하다.

- 7) 콘크리트를 치는 도중에 표면에 떠오르는 물은 적당한 방법으로 제거하여야 한다.
- 8) 한 작업구획내의 콘크리트는 치기를 완료할 때까지 연속하여 치기를 하여야 한다.
- 9) 콘크리트가 얼마간 굳기 시작하고 있을때에 그 위에 콘크리트를 덧치기 할 때에는 윗층, 아랫층의 콘크리트가 일체가 되도록 감독관의 지시에 따라 시행하여야 한다.

#### 라. 다지기

- 1) 콘크리트의 치기 도중 및 치기 직후 내부진동기로 충분히 다져서 콘크리트가 철근의 주위 또는 거푸집의 구석구석에 흘러 들어가도록 하여야 한다. 이 경우에 콘크리트가 충분히 흘러 들어가기 힘든 곳에는 치기전에 콘크리트속의 모르터와 같은 정도의 배합으로 된 모르터를 먼저 치거나 또는 적당한 방법으로 콘크리트가 확실히 흘러 들어가도록 하여야 한다.
- 2) 옹벽 또는 거푸집의 구조상 내부진동기의 사용이 곤란한 경우 거푸집 진동기를 사용하든가 또는 치기 직후에 거푸집의 바깥부분을 가볍게 두들겨 콘크리트가 잘 가라앉도록 하여야 한다.
- 3) 진동다짐에 있어서는 진동기를 아래층의 콘크리트중에 10cm정도 찢러 넣어야 한다. 진동기를 사용하여 콘크리트를 치는 경우에는 연직으로 60cm 이하의 일정한 간격으로 찢러 넣는다. 진동다지기는 충분히 하여야 하며, 진동기를 뺄때 콘크리트로부터 천천히 뺏아서 구멍이 남지 않도록 하여야 한다.
- 4) 진동기의 형식, 크기 및 수는 한 번에 다질수 있는 콘크리트량을 충분히 진동다짐하기에 적당한 것이라야 한다.
- 5) 하부 콘크리트가 얼마간 굳기 시작하였을때 상부 콘크리트를 이어서 치는 경우에는 다질때 진동기를 하부 콘크리트속에 찢러 넣어서 하부 콘크리트가 다시 진동다지기를 받을 수 있게 하여야 한다.

#### 마. 양 생

- 1) 콘크리트를 친 후에 고온도 또는 저온도, 급격한 온도변화, 건조, 하중, 충격 등의 유해한 영향을 받지 않도록 충분히 양생하여야 한다.
- 2) 콘크리트의 노출면은 보통 포틀랜드 시멘트를 사용할 경우 콘크리트를 친후 적어도 5일간, 조강포틀랜드 시멘트를 사용하는 경우에는 적어도 3일간 항상 습윤상태를 유지하여야 한다.
- 3) 거푸집 널판이 건조할 우려가 있을 때에는 거푸집 널판에 살수하여야 한다.
- 4) 막양생을 할 경우에는 감독관의 지시를 받아야 한다.

#### 바. 표면의 처리

- 1) 노출면에서 균일한 외관을 얻고자 할 경우에는 재료, 배합, 콘크리트 치기의 방법등이 변동하지 않도록 하고, 시공이음과 신축이음 사이의 콘크리트는 연속해서 치도록 특히 주의하여야 한다.
- 2) 거푸집의 널판에 접하는 면
  - 가) 노출면이 되는 콘크리트 표면은 완전히 모르터로 덮히도록 하여야 한다.
  - 나) 콘크리트 표면에 혹이나 줄이 생긴 경우에는 이들을 매끈하게 따내야 하고, 곰보와 흠이 생긴 경우에는 그 주변의 불완전한 부분을 쪼아내고 물로 적신 후 적당한 배합의 콘크리트 또는 몰탈로 땀질을 하여 매끈하게 마무리 하여야 한다.
  - 다) 거푸집을 떼어낸 후 온도응력, 건조수축 등에 의해 표면에 발생한 균열은 감독관의 지시에 따라 보수하여야 한다.
- 3) 거푸집 널판에 접하지 않는 면
  - 가) 다지기를 끝내고 거의 소정의 높이와 모양으로 된 콘크리트의 표면은 스며 올라온 물이 없어진 후나 또는 표면의 물을 처리한 후 마무리하여야 한다.
  - 나) 마무리 작업후 콘크리트가 굳기 시작할 때까지의 사이에 일어나는 균열은 탬핑 또는 재마무리를 하여 제거하여야 한다.
  - 다) 매끄럽고 치밀한 표면이 필요할 때에는 작업이 가능한 범위내에서 되도록 늦은 시기에 쇠흄손으로 강하게 콘크리트 표면을 눌러 가면서 손질하여야 한다.
- 4) 마모를 받는 면
  - 가) 마모를 받는 면의 마무리에는 물-시멘트비와 슬럼프가 작은 콘크리트를 잘다져서 매끈하게 마무리한 후 감독관의 지시에 따라 양생기간을 연장하여야 한다.
  - 나) 마모에 대한 저항을 특히 크게 할 목적으로 특수한 마무리를 할 경우에는 지시를 받아야 한다.
- 5) 모르터 바르기의 마무리
  - 가) 모르터 바르기의 마무리를 하는 경우에는 콘크리트를 친후 1시간내에 콘크리트 표면에 고르게 바르고 마무리 하여야 한다.
  - 나) 상당히 굳은 콘크리트 표면에 모르터 바르기의 마무리를 하는 경우에는 표면을 정 또는 적당한 공구로 거칠게하고 물로 충분히 적신 다음에 시멘트 풀을 얇게 바르고, 즉시 모르터를 발라서 마무리 하여야 한다.

#### 사. 이음

- 1) 콘크리트의 이음은 설계도서에 정해져 있는 위치 및 구조를 엄수하여야 한다.
- 2) 설계도서에 나타내지 않은 이음을 필요로 하는 경우에는 감독관의 지시에 따라 구조물의 강도 및 외관을 해치지 않도록 그 위치, 방향 및 시공 방법을

정하고 필요에 따라 장부 또는 흠을 만들든지 또는 적당한 보강재를 접속면에 매설해 두어야 한다.

- 3) 굳은 콘크리트에 새로운 콘크리트를 쳐서 이을 때에는 치기전에 거푸집을 다시 조여서 굳은 콘크리트의 표면을 감독관의 지시에 따라 처리하여야 하며, 느슨한 골재알맹이, 품질이 나쁜 콘크리트, 레이탄스 및 잡물 등을 완전히 제거하고 충분히 흡수되도록 하여야 한다.
- 4) 다.항의 작업이 끝나면 즉시 콘크리트를 치고, 이어서 먼저 친 콘크리트와 밀착되도록 다지기를 하여야 한다.
- 5) 바닥슬래브와 일체로 된 기둥 또는 벽의 시공이음은 바닥슬래브와의 경계부근에 두는것이 좋다. 현치 및 기둥머리는 바닥슬래브와 연속해서 콘크리트를 쳐야 한다. 내민 부분을 가지는 구조물의 경우도 같다.
- 6) 아치의 시공이음은 아치 축에 직각이 되도록 두어야 한다. 아치의 폭이 넓을 때에는 감독관의 지시에 따라 지간 방향에 연직으로 시공이음을 두어도 좋다.
- 7) 신축이음에서는 구조물이 접하는 부분을 서로 절연시켜야 하며 설계도서 및 감독관의 승인을 얻어 신축이음재 또는 물막이판을 넣어야 한다.

#### 4. 철근

##### 가. 철근의 가공

- 1) 철근은 설계도서에 표시된 모양과 치수에 일치하도록 재질을 해치지 않는 방법으로 가공하여야 하며, 용접한 철근은 구부려서는 안되며 용접부분으로 철근지름의 10배이상 떨어진 곳에서 구부리는 것이 좋다.
- 2) 철근은 상온에서 가공하는 것을 원칙으로 한다. 할수없이 철근을 가열하여 가공하는 경우, 그 작업방법에 관하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 3) 가공에 의해 곧게 할 수 있는 철근은 사용하여서는 안된다.

##### 나. 철근의 조립

- 1) 철근은 조립하기전에 청소하고 들떠 있는 녹과 기타철근과 콘크리트와의 부착을 해칠 우려가 있는 이물질은 제거하여야 한다.
- 2) 철근은 정확한 위치에 고정하고, 콘크리트를 치기전에 감독관의 검사를 받아야 한다.
- 3) 철근의 조립에는 필요에 따라 적당한 조립용 철근을 사용하고 충분히 견고하게 연결하여야 한다.
- 4) 철근의 교점(交點)은 0.9mm(20번선) 굵기 이상의 연철선 또는 적당한 클립프(clip)로 매어야 한다.
- 5) 철근과 거푸집 널판과의 간격은 모르터 블록, 매달기 철물, 플라스틱재등 의 스페이서(spacer)를 사용하여 정확하게 유지시켜야 한다.

- 6) 철근을 조립한지 장시일이 경과한 경우에는, 콘크리트를 치기전에 다시 감독관의 검사를 받고 청소하여야 한다.

#### 다. 철근의 이음

- 1) 인장철근의 이음은 될 수 있는대로 피해야 한다.
- 2) 설계도서에 표시하지 않은 철근의 이음을 하는 경우에는 이음의 위치 및 방법을 정하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 3) 인장철근의 이음은 한 단면에 모이지 않도록 서로 어긋난 위치에 있게 하여야 한다.
- 4) 철근의 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 0.9mm(20번선) 굵기 이상의 연철선으로 몇군데를 매어야 한다.
- 5) 장래 이음을 위하여 구조물로 부터 노출해 놓은 철근은 손상, 부식등을 받지 않도록 보호하여야 한다.

## 5. 거푸집 및 동바리

#### 가. 거푸집 및 동바리의 조립

- 1) 거푸집 및 동바리는 소정의 강도와 강성을 가지는 동시에 완성된 구조물의 위치, 모양 및 치수가 정확하게 확보되며, 만족스러운 콘크리트가 되도록 시공되어야 한다.
- 2) 재료는 강도, 강성, 내구성, 작업성등 쳐 넣는 콘크리트에 대한 영향 및 경제성을 고려하여 선정하여야 한다.
- 3) 거푸집은 쉽게 조립할 수 있고 안전하게 떼어낼수 있게 하며, 거푸집 널판 및 패널(panel)의 이음은 가능한대로 부재축에 직각 또는 평행하며 모르타가 새어나오지 않는 구조로 하고, 필요한 경우에는 거푸집 청소 검사 및 콘크리트 치기에 편리하도록 임시 개구(開口)를 만들어야 한다.
- 4) 거푸집을 단단하게 하기위해서 볼트 또는 강봉을 쓰며 거푸집 널판의 내면에는 박리제를 발라야 한다.
- 5) 동바리는 하중을 완전하게 기초에 전달하도록 해야하며, 조립 및 떼어내기가 편리한 구조로서 이음이나 접속부에서 하중을 안전하게 전달할 수 있어야 한다. 동바리 밑등은 과도한 침하나 부등침하가 일어나지 않도록 해야 한다.
- 6) 동바리는 콘크리트를 천후 그 무게에 의하여 생기는 거푸집의 처짐을 추정하여 동바리의 필요에 따라 그만한 솟음을 두어야 한다.
- 7) 특수 거푸집과 동바리를 사용하는 경우에는 감독관의 승인을 받아야 한다.

#### 나. 거푸집 및 동바리 검사

- 1) 거푸집 및 동바리는 콘크리트를 치기전에 감독관의 검사를 받아야 한다.



- 2) 거푸집 및 동바리는 콘크리트를 치는 동안 그 상태를 확인하여야 하며 이상이 있을 때에는 감독관의 지시를 받아 조치하여야 한다.

#### 다. 거푸집 및 동바리 떼어내기

- 1) 거푸집 및 동바리는 콘크리트가 그 자중 및 시공도중에 가해지는 하중을 받는데 필요한 강도에 도달할 때까지 거푸집이나 동바리의 떼어내기는 구조물에 충격 및 진동을 주지 않도록 주의하여 실시하여야 한다.
- 2) 거푸집이나 동바리의 떼어내기의 시기 및 순서에 관해서는 감독관의 승인을 받아야 한다.

## 6. 품질관리

### 가. 콘크리트의 품질관리

#### 1) 콘크리트의 품질검사

가) 시험처에 의하여 콘크리트의 품질을 검사할 경우에는 감독관의 지시에 따라 시험된 전부의 시험치 및 부분적인 연속 시험치를 한조로 하여 검토하여야 한다.

나) 압축강도의 시험치는 재령 28일의 압축강도를 만족하여야 한다.

다) 검사결과 콘크리트의 품질이 적당하지 않은 경우에는 감독관의 지시에 따라 배합의 수정, 기계설비의 성능검정, 작업방법 개선등 적절한 조치를 취하여야 하며, 이미 친 콘크리트가 소요의 목표에 도달했는지 확인하고 필요에 따라 적절한 조치를 하여야 한다.

#### 2) 공사개시전의 시험

재료의 시험 및 콘크리트의 배합을 정하기 위한 시험은 공사개시전에 감독관의 지시에 따라야 하며 기계 및 설비의 성능도 확인, 검사하여야 한다.

#### 3) 공사중의 시험

가) 공사중에는 감독관의 지시에 따라 필요시 다음의 시험을 하여야 한다.

- (1) 골재시험
- (2) 슬럼프 시험
- (3) 공기량 시험
- (4) 콘크리트 압축강도 시험
- (5) 콘크리트 단위중량 시험

나) 양생의 적부와 거푸집의 제거시기, 재하할 수 있는 시기를 확인하기 위해서는 현장콘크리트와 같은 상태로 양생한 공시체로서 강도시험을 하여야 한다. 다만, 이 시험결과와 강도가 표준양생을 한 공시체 강도보다 현저하게 작은 경우에는 감독관의 지시에 따라 현장 콘크리트의

양생방법을 개선하여야 한다.

#### 4) 공사완공후의 시험

공사 완공후에 필요한 경우에는 감독관의 지시에 따라 다음과 같은 시험을 할 수도 있다.

- (1) 콘크리트 비파괴 시험
- (2) 구조물에서 잘라낸 콘크리트 코어의 시험
- (3) 구조물의 재시험

#### 5) 압축강도에 의한 콘크리트 관리

가) 압축강도에 의한 콘크리트 관리는 일반적인 경우에 공시체의 재령 28일의 압축강도를 기준으로 한다. 이 경우에 공시체는 구조물의 콘크리트를 대표하도록 채취하여야 한다.

나) 콘크리트의 관리를 위하여 사용하는 압축강도 시험치는 일반적인 경우에 한 배치에서 취한 3개 공시체의 압축강도의 평균치로 한다.

다) 시험을 위해 재료를 채취하는 시기 및 횟수는 감독관의 지시에 따라야 한다.

#### 나. 공장제품의 시험 및 검사

- 1) 공장제품의 균열하중, 파괴하중 및 기타의 필요한 성질에 대해서는 실물을 직접 시험하여 확인하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 실물을 직접 시험하는 것이 곤란한 공장제품의 경우에는 소요의 품질이 판정될 수 있는 공시체를 써서 시험하여야 한다.
- 3) 공장제품에는 해로운 균열, 흠, 비틀림, 솟음 등이 있어서는 안되고 공장제품의 치수의 오차는 소정의 값 이하로 시험하여야 한다.

## 7. 시공이음

가. 시공이음은 설계도에 표시된 지점에 정확히 위치해야 하며, 시공이음이 추가 될 시에는 반드시 감독관의 승인을 받아야한다.

나. 시공이음은 주응력선에 직각으로 설치하고 전단력이 최소가 되는 지점에 위치해야 한다.

다. 시공이음의 위치에는 미리 거푸집속에 쥘대를 설치하여 이음선이 직선이 되도록 한다.

라. 새로 콘크리트를 칠때 이어지는 면은 모래뽀기나 철솔질로 레이탄스나 잘 붙지 않은 골재알을 제거하고 깨끗한 물로 씻은 후에 모르터를 발라 콘크리트 결합을 좋게한다.

마. 날개벽이나 미적감각을 살려야 하는 구조물의 표면에는 시공이음이 생

기지 않도록 한다.

- 바. 연속적으로 콘크리트를 쳐야하는 부재에 콘크리트가 경화를 시작할 때 작업이 중단되었을 시는 앞서친 콘크리트를 제거한 후 시공해야 한다.

## 8. 표면의 끝마무리

가. 굳지않은 콘크리트 표면의 마무리

- 1) 상단표면을 나무 흙손으로 두드려 모르타가 표면에 떠오르게 한 다음 요철이 없도록 고르기를 하며 그 표면을 젖은 솔로 약하게 문질러야 한다. 이렇게 고르기를 한 표면은 쇠 흙손으로 매끄럽게 다듬은 후 젖은 솔로 약하게 문질러야만 표면에서 윤이 나는 것을 피할 수 있다.
- 2) 교량의 상판이나 포장층은 스크리드를 부착한 마무리 기계로 마무리해야 한다.
- 3) 인력으로 마무리해야할 경우에는 감독관의 승인을 얻어야 하며, 계획 횡단매트도록 흙손으로 고르고, 직선 각재로 두드린 후 띠질을 해야 한다. 띠질은 이미 시행한 부분이 약간 겹치도록 하여 가로방향으로 약 2 mm 정도의 균일한 모양의 골이 생기도록 한다.
- 4) 표면이 굳어지기 전에 4m의 직선자를 사용해서 요철 검사를 하며, 이 결과 4mm이상의 변형은 즉시 고쳐야 한다.

나. 경화된 콘크리트표면의 마무리

- 1) 별도 지시가 없는한 콘크리트 표면은 거푸집을 제거한 즉시 마무리해야 한다.
- 2) 거푸집의 이음매로 인해 생긴 불규칙면은 갈아내어야 한다.
- 3) 표면에 생긴 작은 구멍은 구체에 사용했던 콘크리트와 같은 배합비의 모르타로 메워야 하며, 비교적 큰구멍은 주변의 느슨한 재료를 제거한 다음 물 로 완전히 포화시킨 후 구멍내부의 표면에 얇은 시멘트막을 만든다음 1 : 2배합의 모르타로 충분히 다지면서 채워야 한다.

## 9. 양생과 보호

가. 일반사항

- 1) 모든 콘크리트는 규정된 강도가 완전히 발휘될 수 있을때까지 양생하여야 한다.
- 2) 양생 방법과 순서 및 이에 소요되는 자재, 장비는 사전에 감독관의 승인을 얻어야 한다.
- 3) 양생기간동안 하중을 싣거나 충격을 가하거나 기타 압력이 발생하는 일이 없도록 충분히 보호하여야 한다.

#### 나. 습윤양생

- 1) 거푸집을 대지않은 표면은 모래, 마의 또는 승인된 섬유 거적으로 덮어 습윤상태를 유지해야 한다.
- 2) 거푸집을 낸 표면도 양생에 소요되는 기간이전에 거푸집을 제거하면 상기와 같이 양생해야 한다.
- 3) 바람, 고온 또는 건조기온 등으로 빠른 증발이 예상될때 거푸집에 물을 뿌려 양생중인 콘크리트의 건조를 막아야 한다.

# 제4절 상수도공

## 1. 일반사항

### 1-1 적용범위

1.1.1 이 지방서는 명시된대로 부지내 상수도 급수간선, 기존 상수도 급수간선의 보수 및 설비 등 상수도 관부설에 대한 지방을 제시한다.

1. 상수도 관부설의 범위는 계약도면에 명시되어 있는 대로 영구적인 상수도 급수간선, 배관 및 설비 등의 공급, 설치, 시험 및 소독을 포함한다.

### 1.1.2 관련지방서

1. 02223 도랑파기 및 되메우기
2. 07420 맨홀 및 덮개공
3. 04320 현장치기 콘크리트공

### 1.1.3 주요내용

1. 급수유지
2. 배관
3. 수압시험
4. 소독

## 1.2 참조규격

### 1.2.1 한국산업규격(KS) :

- KS A9001 - 9003 품질시스템규격
- KS B2350 주철밸브
- KS D3503 일반구조용 압연강재
- KS D3537 수도용 아연도금 강판
- KS D3565 수도용 도복장강관
- KS D4308 수도용 덕타일 주철이형관
- KS D4309 수도용 주철이형관
- KS D4311 수도용 원심형 덕타일 주철관
- KS D4316 수도용 원심력 덕타일 주철관의 몰탈라이닝
- KS F2526 콘크리트용 골재
- KS F2527 콘크리트용 부순돌
- KS M3404 일반용 경질 염화비닐관

### 1.2.2 상수도공사 표준지방서

### 1.3 자료제출

1.3.1 자료제출요건 및 절차 : 01240 제출자료 및 01260 시공도면, 제품자료 및 시료의 해당요건 참조

1.3.2 제품자료 : 제작된 재료와 기기에 대하여 해당 제작자의 제품자료 제출

1.3.3 시공도면 : 배관배치도 및 관, 밸브, 연결재 및 버팀벽의 위치 등을 나타낸 시공도면 제출

### 1.4 일반요건

1.4.1 제품을 매설하기 위해 파낸 도량은 건조해야 한다.

1.4.2 상수도 관부설공사는 설비관리자와 협의해야 한다.

## 2. 기자재

### 2.1 매설된 관과 연결재

2.1.1 공통사항 : 관, 연결재, 잡재료 및 부대품의 종류, 치수 및 형태는 명시된 대로 갖추어야 한다.

2.1.2 PVC관 및 연결재, 75mm이하

1. 관 : KS M 3404
2. 연결재 : KS M 3404
3. 이음 : PVC접착재로 접합한 소켓

2.1.3 PVC관 및 연결재, 100mm이상

1. 관 : 단부에 벨과 스피고트를 갖춘 PVC수도관 및 연성이음
2. 연결재 : PVC 연결재
3. 이음 : 개스킷을 가진 벨이음

### 2.2 밸브

2.2.1 문비밸브 : 청동제외, 나사연결된 쇠기관

2.2.2 감압밸브 : 단부가 폐쇄된 조건에서 수밀한 차단에 적합한 청동제의 스프링 장치된 밸브로 부품교체가 가능한 것이라야 한다.

2.2.3 역류방지장치 : 제작사가 품질보증하는 장치로 감압원리로 조립된 것이라야 한다. 12kgf/cm<sup>2</sup>의 운전압력과 60℃의 운전온도에 적합하고, 75mm이하의 치수는 청동제로 그리고 100mm이상의 치수는 에폭시 도장된 주철제라야 한다.

### 2.3 골재

2.3.1 보조기층용 골재 : KS F2526에 합치하는 5mm(NO.4)체 크기보다 굵은 골재 또는 승

인된 경우 5mm(NO.4)체와 0.2mm(NO.67)체 크기보다 굵은 골재를 현장조건에 적합한 배합으로 혼합한 것

2.3.2 소방전 우물에 대한 골재 : KS F2526에 합치하는 0.2mm(NO.67)체 크기보다 굵은 골재

## 2.4 잡재료

2.4.1 긴결봉 : KS D3503 구조용 압연강재의 요건에 합치하고, 요구된 지름으로 양단에 나사를 갖춘 것

2.4.2 긴결봉 연결재 : 긴결봉에 맞도록 암나사를 갖춘 연철제의 턴 버클

2.4.3 관 클램프 : 100mm이상의 치수로 연철제의 강봉소켓

## 3. 시공

### 3.1 급수유지

3.1.1 급수를 유지하면서 급수중단의 기간과 불편을 극소화하도록 선택된 시각에 작업을 실시해야 한다.

3.1.2 기존 상수도간선을 단수하거나 폐기하기 최소한 24시간전에 관리자와 급수 설비 관리자에게 통지하고, 작업일정에 대해 승인을 받아야 한다. 설비관리자로부터 승인을 받을 때까지는 기존 상수도 간선을 실제로 절단하거나 폐기해서는 아니된다.

3.1.3 새로운 상수도간선에 평행한 기존 상수도간선은 새로운 상수도간선이 급수 준비가 될 때까지 급수를 계속해야 한다.

3.1.4 기존상수도 간선이나 새로운 배관에 연결하기 위하여 급수를 단수해야 하는 작업은 시공자가 하게 된다. 초기작업은 기존배관의 실제위치를 확인하기 위하여 모든 연결 지점에서 시험파기를 하는 것이다.

3.1.5 사용중인 급수전은 조작해서는 아니되며, 급수전은 상수도관리자의 직원만이 조작하게 된다.

3.1.6 이 시방서에 달리 명시된 경우를 제외하고, 상수도관리자의 표준시방서의 해당규정에 따라 시공해야 한다.

### 3.2 배관

3.2.1 바닥돌기와 다짐을 포함한 땅파기 및 되메우기는 02223 도랑파기 및 되메우기의 해당요건에 합치해야 한다.

3.2.2 매설된 배관의 엘보우, 티, 밸브 및 부품에는 콘크리트 지지블록을 만들어야 하며, 지지블록은 명시된대로 시공해야 한다.

3.2.3 배관은 노선과 기면에 맞추어 설치하고, 모든 조건에서 정열이 유지하도록 지지해서

유도해야 한다.

3.2.4 밸브에 연결되는 곳에는 유니언을 설치해야 한다.

3.2.5 노선이 변경되는 곳에는 연결재는 두어야 하고, 방향을 변경하기 위하여 이음부를 꺾어서는 아니된다.

3.2.6 필요한 경우가 아니면 관은 현장에서 절단해서는 아니되며, 필요한 절단은 단부가 완만하게 각이 지도록 용도에 맞는 구조를 가진 장비를 사용해서 해야 한다.

3.2.7 기존배관에 연결하기 위해서는 기존배관의 치수와 종류를 확인한 후에 적합한 단부나 어댑터를 갖추어야 한다.

### 3.2.8 밸브

1. 밸브는 제작자의 지침서에 따라 설치해야 한다.

2. 상수도관리자가 밸브를 공급하는 경우에는 작업의 이행을 위한 적합한 접근 통로를 제공해야 한다.

3. 필요한 경우에는 실제조건에 적합하도록 밸브의 맨홀을 변경해야 하며, 맨홀의 어떤 변경도 가로의 지면에서 쉽게 밸브를 조작할 수 있어야 한다. 모든 암사나는 밸브의 맨홀에 수직이라야 한다.

### 3.2.9 소화전

1. 소화전의설치는 명시된대로 시공해야 한다.

2. 소화전설치에는 필요한 부품과 부대품을 갖추어야 한다.

### 3.2.10 추력블록 및 장치물

1. 명시된대로 장치물을 설치해서 밴드, 티, 리듀서, 밸브, 및 폐쇄단에서 일어나는 수충력을 포함해서 정적 및 동적 수력에 의한 추력을 지탱해야 한다. 다른 방법에 대해서는 사용하기 전에 상세를 제출해서 승인을 받아야 한다.

2. 장치물을 할 수 없는 곳에서는 명시된 콘크리트 추력블록을 설치해야 한다.

3.2.11 급수연결 : 급수연결이 필요한 경우에는 배관규정 및 관과 연결에 대한 제작자 설치지침서에 따라 급수연결을 해야 한다.

3.2.12 관과 관의 캡 및 단부 플러그를 설치한 후에는 감리자가 달리 승인한 경우가 아니면 영구적으로 배관을 매몰하기 전에 검사와 시험을 받아야 한다.

## 3.3 현장품질관리

3.3.1 노출되게 설치된 관과 관의 다져진 바닥돈기는 시험중 물에 잠기지 않도록 보호할 모든 조치를 취해야 한다.

### 3.3.2 시험에 대한 고지

1. 시험의도는 2일전에 설비관리자에게 고지해야 하며, 설비관리자는 펌프, 게이지, 미터 및 시험개구부에 대한 관연결 등을 공급, 설치 및 운전하게 된다.



2. 시험과 소독을 위해서는 되도록 큰 구간을 정해야 하며, 1회의 시험과 소독작업은 시공자가 비용을 부담하지 않지만 이후의 시험과 소독이 필요한 경우에는 시공자가 부담해야 한다.

3.3.3 시험요건 : 3.2항에서 실시되는 시험은 다음의 요건을 만족해야 한다.

#### 1. 공통사항

- 가. 되메우기 전에 승인된 밸브, 캡, 플러그 또는 다른 수단을 사용해서 계통을 분리시켜야 한다.
- 나. 이러한 계통분리는 누수 및 수압시험의 이행중 유지되어야 한다.
- 다. 계통분리를 위해 밸브가 사용되는 경우에는 밸브를 통한 누수를 방지해야 한다. 시험과 소독이 완료될 때까지 시험연결의 경우를 제외하고 새로운 공사는 기존 상수도간선에서 분리해 두어야 한다.
- 라. 분리된 구간의 시험을 위해서는 급수연결을 해야하며, 감리자는 상수도관리기관이 공급, 설치하는 수도꼭지의 사용을 허가할 수 있다.
- 마. 누수시험을 위해서는 펌프, 게이지, 미터 및 급수연결 등의 설치와 제거를 위한 땅파기를 포함해서 소요되는 노무와 재료를 공급해야 한다.
- 바. 정수압시험은 상수도 관리기관의 요건에 따라 실시해야 한다.
- 사. 누수가 명시된 양을 초과하면 필요한 시정조치를 실시해야 한다.
- 아. 결함있는 관, 이음, 연결재, 밸브 및 기타 부품은 제거하고 대체해야 하며, 이러한 품목은 분리되면 다시 설치해야 한다.

3.4 시험 : 상수도계통의 구간별 시험은 감리자가 입회하는 경우 15분이상, 자기기록 장치로 기록하는 경우 120분 이상으로 최소한 설계수압의 150%에 도달하게 해야 하며, 관의 수압시험은 매설전에 해야 한다. 누수는 보수하고 계통에 누수가 없을 때까지 재시험해야 한다. 시험기구는 01330 품질관리의 해당요건에 따라 자격있는 실험실에서 검정한 것을 사용해야 한다. 시험은 다음의 수순에 따라 실시해야 한다.

1. 관로 구간을 완전하게 세척해야 한다.
2. 관로에 대한 정수압시험을 실시한다.
3. 요구가 있으면 보수를 하고 관로구간을 재시험해야 하며, 관로는 완전하게 세척해야 한다.
4. 관로 구간은 완전하게 소독해야 한다.

#### 3.5 계통의 소독

3.5.1 상수도 급수계통의 최종검수전에 새로운 관로의 각 구간을 소독해야 하며, 다음의 소독약 중 하나를 사용해야 한다.

1. 물과 염화개스의 혼합물
2. 염소의 직접투입
3. 물과 차아염소산칼슘의 혼합물
4. 물과 염화칼슘의 혼합물

3.5.2 소독을 하기전에 관로는 완전히 세척해서 흙먼지와 이물을 제거해야 하며, 밸브사이의 각 관로구간은 독립적으로 청소해야 한다.

3.5.3 소독약액은 관내에 최소한 24시간동안 체류해야 하며, 이 살균기간후에 각구간의 단부와 기타 참고지점에서 잔여염소량이 5ppm이상이라야 한다. 다음에 관내의 물을 배수하고, 잔여염소량이 기존 급수계통에서 얻어진 값에 가깝게 될 때까지 충분히 물로 세척해야 한다.

3.5.4 물시료는 해당규격에 따라 채취하여 시험해야 한다.

# 제5절 관로시설공

## 1. 일반사항

### 1-1 적용범위

이 시방서는 정해진 구역안의 우 · 오수를 배제하기 위하여 하수관을 부설 및 이음하는 것에 대한 시 방을 제시한다.

### 1-2 주요내용

(1) 관부설

(2) 보호 및 청소

### 1-3 운반, 저장, 취급

1.3.1 관을 쌓을 시에는 충격에 의한 균열, 흠집 등의 유해한 상처가 생기지 않도록 주의 하여야 한다.

1.3.2 관을 현장에 보관할 경우에는 될 수 있는 한 평탄한 장소에 놓도록 하고, 이음부가 지면에 닿아서 파손되는 일이 없도록 주의하여야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 하수도관

2.1.1 철근콘크리트관은 KS F 4401, KS F 4402, KS F 4403의 해당요건을 만족시켜야 한다.

2.1.2 PSC관은 KS F 4405의 해당요건을 만족시켜야 한다.

2.1.3 주철관은 KS D 4307의 해당요건을 만족시켜야 한다.

2.1.4 PVC관은 KS M 3404의 해당요건을 만족시켜야 한다.

2.1.5 파형강관은 KS D 3590의 해당요건을 만족시키고, 아연도금한 것이라야 한다.

## 3. 관부설 및 접합

3-1 관의 접합은 설계도면과 제조업자의 설치 지침서에 따라 설치하여야 한다.

3-2 관의 연결은 인력, 체인블록 또는 크레인 등으로 밀착시켜 연결하여야 하며, 굴삭기 등의 버킷과 같은 부적정한 장비는 절대 사용해서는 안 된다.

3-3 관을 절단하고자 할 경우에는 관의 절단 길이를 정확히 정하고 표선을 관 둘레 전

체에 표시하여 반드시 커터기를 이용하여 직각으로 절단하고 관의 손상이나 변형이 되지 않도록 하여야 한다.

3-4 관은 설계도에 표시된 모양과 치수의 것을 소정의 구배에 맞추어 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치해가야 하며, 맨홀과 맨홀 사이는 설계도면에 따라 관 중심선이 직선이 되도록 배관하여야 한다.

3-5 되메우기 다짐작업 중에 관이 변위되거나 손상되지 않게 하여야 한다.

3-6 우천 등으로 관 부설이 일시 중단될 경우 개구부를 합판 등으로 폐쇄하여 토사 등이 관내로 유입되지 않도록 하여야 한다.

#### 4. 부설

4-1 하수관은 원칙적으로 맨홀과 맨홀구간을 한 단위로 터파기를 한 다음 중단치 않고 일시에 부설해야 한다.

4-2 하수관 터파기를 시행한 연후 지반을 고르고 하수관 매설부분의 고저차는 감독관의 확인을 받아야 하며, 확인후 매설한다.

4-3 하수관 매설심도 (시공면에서 관상단까지 )는 별도 명시가 없을때에는 당 공사재정 “토목 설계 기준” 에 따른다.

4-4 하수관 매설은 일직선으로 시공하는 것을 원칙으로 한다.

4-5 지나치게 터파기한 (OVER CUTTING) 경우에는 관거의 부등침하의 원인이 되므로 양질토 또는 모래 등으로 되메우기 하고 원지반과 같은 정도까지 다져야 한다.

4-6 암이 노출되는 부분은 설계도에 따라 터파기 한 후 터파기면을 평활하게 잘 다듬어 하수관이 균일하게 지면에 매설될 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다.

4-7 연약지반 및 성토지반일 경우 소정의 지내력을 갖도록 지환 또는 막부순돌 등으로 보강하여야 하며 침하가 생기지 않도록 조치한 후 배수관을 매설하여야 한다.

#### 5. 접 합

5-1 관거의 관경이 변화하는 경우 또는 2개의 관거가 합류하는 경우의 접합방법은 원칙적으로 수면접합 또는 관정접합으로 한다.

5-2 지표구배가 급한 경우는 관경변화의 유무에 관계 없이 원칙으로 지표구배에 따라 단자접합 또는 계단접합으로 한다.

5-3 2개의 관거가 합류하는 경우의 중심교각은 될 수 있는대로 60도 이하로 하고 곡선을 갖고 합류하는 경우의 곡선반경은 내경의 5배이하로 한다.

## 6. 이 음

6-1 하수관 이음은 주접합재료 고무링과 이음관을 사용하여 도면상의 PVC 이중벽관 연결순서도에 따라 감독원 지시에 따라 시공후 누수가 되지 않도록 설계서에 의거 철저히 시공해야 한다.

## 7. 되메우기

7-1 매설 배수관의 유동이 없도록 조심해서 되메워야 하며, 배수관 주위는 부드러운 토사를 10CM이상 채워 관이 손상되지 않도록 하여야 한다.

7-2 배설관 매설부분은 충분히 다져 침하가 생기지 않도록 잘 되메워야 한다.

7-3 배설관 매설부분의 상단 30Cm에는 도면에 예시된것과 같이 관로표시테이프를 설치하여야 하며 매설이 완료된후에는 하수관CCTV검사 및 수밀시험을 실시하여야 한다.

## 8. 연결관 (고강도 PVC 이중벽관)사용

8-1 관매설을 위한 터파기시 바닥을 평탄하게 고른후 충분히 다져 부등침하가 생기지 않도록 하고,관을 파손시킬 우려가 있는 암석 등을 제거하여야 한다.

8-2 소켓트 접합의 경우 칼라를 1/2까지 돌려끼우고 나머지 1/2은 연결할 관을 나사식으로 완전히 밀착되도록 시공하여야 한다.

8-3 고무링 접합의 경우 관의 홈에 이물질이 끼지 않도록 깨끗이 청소하고 링이 완전히 삽입되도록 시공하여야 한다.

8-4 관주의에는 부드러운 토사를 10CM이상 채워 암석 등에 의한 관의 파손을 방지하고 충분히 다져 침하가 발생치 않도록 유의하여야 한다.

8-5 맨홀에 연결할 때는 연결부위에 시멘트몰탈을 충전하여 이탈되지 않도록 유의하여야 한다.

## 9. 맨홀

9-1 규격

① 맨홀규격은 설계도에 의한다.

## 9-2 하수관의 연결부분

- ① 맨홀 몸체 시공자는 반드시 관을 삽입하여 맨홀 콘크리트로서 관체를 고정시켜야 하며, 맨홀 내부연결부위는 모르터로 깨끗이 마감해야 한다.

## 9-3 맨홀뚜껑

- ① 맨홀뚜껑은 소정의 강도를 완제품으로 감독원의 승인에 따라 사용하여야 하며, 마크와 글자는 규격에 따라 표기하여 오,우수가 오접되지 않도록 하여야 한다. 도로면과 맨홀뚜껑면과의 동일한 높이로 시공하여 교통에 지장을 주지않아야 한다.

# 10. 빗물받이

## 10-1 규격

- ① 빗물받이는 소정의 강도를 지닌 제품으로 규격은 설계도에 의하여 관의 연결방향, 관경, 및 배수구배를 감안 유출, 입구높이를 현장 여건과 맞게 검토하여 제작되여야 한다.

## 10-2 뚜껑

- ① 뚜껑은 면이 매끈하게 제작된 소정의 강도를 지닌 완제품으로 감독의 승인에 따라 시공하여야 하며 규격은 설계도에 의한다.

# 11. U형배수로(U형측구,측구수로관,U형플룸관)

## 11-1 규격

- ① U형배수로는 현장타설 콘크리트 또는 기성완제품으로서, 공법 및 규격은 설계도서에 의 한다.

## 11-2 시공

- ① U형도랑은 도면에 명시된 선형 및 기울기로 시공하되, 시공순서는 낮은 측 또는 하류측에서부터 상부로 시공하며, 선형은 구간별로 직선이어야 하고, 표면은 곧고 매끄럽게 시공되어야 한다.
- ② 현장타설 U형측구는 뚜껑을 설치하지 않을 경우, 벽체상단에 3×3cm의 모따기를 실시하며, 바닥과 벽체가 접하는 부분에는 3×3cm 이상의 현치를 설치해야 한다.
- ③ 단지외곽 또는 단지내 법면 중에서 우수에 의한 침식이 예상되는 부위는 감독자의 승인을 얻어 산마루측구, 소단측구, 도수로 등의 시설을 추가로 설치해야 한다.