

SMCS 21 30 00 : 2018

# 가설휴막이공사

2018년 05월 03일 개정

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



### 서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

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

# 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 21 30 00 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
토목분야	• 총칙, 측량 및 지반조사, 지반개량공사, 토공사, 말뚝공사, 콘크리트공사, 상·하수도공사, 강구조물공사, 교량가설 및 부대공, 도로 및 포장공사, 터널공사, 하천공사, 기타공사 등 토목분야 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2009.07)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2014.12)
SMCS 21 30 00 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2000 년 04 월 29 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소)

# 목 차

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	2
1.5 일반요건 .....	2
1.6 현장조건 .....	3
2. 자재 .....	3
2.1 재료 일반사항 .....	3
2.2 엄지말뚝 .....	3
2.3 강널말뚝 .....	4
2.4 지하연속벽 .....	4
2.5 지반앵커, 타이로드 .....	4
2.6 록볼트 .....	4
2.7 네일 .....	4
2.8 강선 및 매설물 .....	4
2.9 목재 .....	4
2.10 콘크리트 .....	5
2.11 지하연속벽의 트레미 콘크리트 .....	5
2.12 복공판 .....	5
2.13 지반 그라우팅 .....	5
2.14 숯크리트 .....	6
3. 시공 .....	6
3.1 시공 일반사항 .....	6
3.2 시공 준비 .....	6
3.3 출파기 .....	7

# 목 차

3.4 사면굴착 .....	7
3.5 널말뚝 공법 .....	7
3.6 (엄지말뚝+흙막이판)공법 .....	7
3.7 흙막이벽 공법 .....	8
3.8 그라우팅 .....	8
3.9 띠장, 버팀대, 중간말뚝, X-브레이싱 .....	8
3.10 지반앵커 .....	9
3.11 록볼트 .....	9
3.12 타이로드 .....	9
3.13 네일 .....	9
3.14 숏크리트 .....	9
3.15 가설물막이 .....	9
3.16 계측관리 .....	9
3.17 해체 및 철거 .....	9
3.18 재하시험 .....	9
3.19 타이백의 크리프시험 .....	10
3.20 널말뚝 설치 .....	10
3.21 지하연속벽 시공 .....	11
3.22 브레이싱과 타이백이 있는 지보공 .....	12
3.23 접합부에서의 땅파기 지보공 .....	14
3.24 땅파기지보공의 철거 .....	14
3.25 노면복공 .....	15
3.26 노면복공 철거 .....	17

## 가설흙막이공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용 범위

(1) 가설흙막이공사의 적용 범위는 KCS 21 30 00 (1.1)에 따른다.

#### 1.2 참고 기준

##### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

##### 1.2.2 관련 기준

(1) 가설흙막이공사의 관련 기준은 KCS 21 30 00 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 21 30 00 가설흙막이공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2526 콘크리트용 골재
- KS F 2527 콘크리트용 수분돌

#### 1.3 용어의 정의

(1) 가설흙막이공사의 용어의 정의는 KCS 21 30 00 (1.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 타이백 : 그라우트한 록볼트 또는 매설물에 매단 긴결선에 표면유토강판재, 나무널판 또는 강선망을 접속해서 파낸 비탈면을 지탱하게 한 것.
- 트레미 콘크리트 : 수중 콘크리트를 채워서 깊은 도랑이나 터파기내의 벤토나이트 슬러리를 대치하도록 트레미 설비를 사용하여 처진 콘크리트
- 흙막이판 : H 강말뚝으로 제자리에 걸쳐진 두꺼운 목판, 널판, 널말뚝, PC널판 등의 가설 또는 영구 땅파기 지보구조물
- 시험하중 : 설계하중보다 25% 크게 재하시험에 재하한 하중
- 나무널말뚝 : 지중작업을 보호하기 위하여 열을 지어 끝을 지중에 박고, 양 측면이 평면인 것이거나 암숫홈으로 된 목재 또는 나무널말뚝
- 지보공 : 터파기의 임시지보를 위해 사용되는 압축력을 받는 나무 또는 다른 재료의 버팀대나 기둥
- 지하연속벽 : 깊은 도랑에 트레미 콘크리트를 채워 만든 철근콘크리트의 지중벽이며, 트레미 콘크리트는 깊은 도랑에 채워진 벤토나이트 슬러리를 대치하고, 응결되면 콘크리트를

형성하여 지하연속벽 외측의 흙을 유도하고, 벽내측의 터파기와 흙제거를 할 수 있게 한다.

## 1.4 제출물

(1) 가설흙막이공사의 제출물은 KCS 21 30 00 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 21 30 00 (1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 제출물은 SMCS 10 10 10에 따라 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(3) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

① 땅파기 지보계획서 : 예정된 터파기 및 땅파기 지보공에 대한 일정표 및 절차를 상세도면과 함께 작성하여 서면으로 제출해야 한다.

② 제작도면 : 실시하려고 하는 땅파기 지보공의 시공에 대하여 공법, 단계시공 및 필요한 상세 등을 제시하는 시공도면을 제출해야 한다.

③ 구조계산서 : 시공도면을 뒷받침하는 지보부재의 이론적인 최대 처짐을 포함한 설계계산서를 제출해야 한다.

④ 전문기술자의 확인 : 시공도면 및 계산서는 구조 및 지반기술자가 작성하여 서명, 날인하여야 한다.

## 1.5 일반요건

(1) 토압, 설비하중, 장비, 교통량 및 시공하중을 지탱하는 땅파기 지보공은 지반의 이동이나 침하를 일으키지 않고 안전하고 신속하게 영구구조물을 시공하고, 인근 건물, 구조물, 설비시설, 기타 시설에 손상이나 이동을 방지할 수 있도록 설계해야 한다.

(2) 모든 부재는 시공 중에 일어날 수 있는 최대하중을 지탱하도록 설계해야 한다. 여기서 설계하중은 지보부재가 실제로 부담하는 최대하중을 말하며, 시험하중은 설계하중보다 더 크게 명시된 하중을 말한다.

(3) 지보공의 하단은 횡방향 및 수직이동을 방지하는데 적당하도록 땅파기면 보다 충분히 낮은 깊이로 박아야 한다. 땅파기면 보다 낮게 터파기한 경우에는 땅파기 지보공의 이동방지책을 강구해야 한다.

(4) 땅파기 지보공은 파낸 공간이 작업원, 콘크리트 거푸집, 벽체방수 및 배수계통에 요구되는 공간을 줄 수 있도록 설계해야 한다.

(5) 땅파기 지보공은 명시된 시공 및 되메우기 순서에 따라 단계적인 설치와 제거가 될 수 있게 설계해야 한다.

(6) 땅파기면을 엄지말뚝과 흙막이판, 널말뚝 또는 콘크리트 지하연속벽으로 유도하는데 필요하면 띠장, 버팀대 및 타이백 앵커 등을 활용한다. 버팀대는 좌굴을 방지하기 위해 필요하면 수직 및 수평한 중간지지물을 두어야 한다.

(7) 지보공의 안정을 위해 필요한 경우 사방향 버팀대를 둔다. 타이백은 토지 경계선 밖으로 넘어서는 안 된다.

- (8) 지보공에 땅파기와 시공단계에 뚜렷한 침하가 없이 타이백 하중의 수직성분을 지탱할 수 있도록 타이백 앵커를 사용하기 위해서는 말뚝이나 다른 수직지지부재를 설계해야 한다.
- (9) 흙막이판 외의 나무지보공은 설비시설과 소규모 구조물에만 허용되며, 나무 지보공은 최소 허용응력을 기준해서 설계해야 한다.
- (10) 중심간격은 2.0 m 미만인 엄지말뚝사이에 걸친 나무 흙막이판의 최소두께는 7.5 m 미만 깊이의 파기에 75 mm 이상, 7.5 m를 초과하는 깊이의 파기에 100 mm 이상으로 해야 한다.

## 1.6 현장조건

### 1.6.1 사고예방조치

- (1) 수직 및 수평이동에 대하여 정기적으로 땅파기 지보공부재의 이행상태를 감시하고, 공사감독자가 승인하는 위치에 버팀대 감시 장치를 설치해야 한다.
- (2) 지보공의 이행이 부적합한 경우에 실시할 사고예방계획을 세워서 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 승인된 사고예방계획을 실시하는데 사용한 재료와 장비를 갖추어야 한다.

### 1.6.2 기존설비시설

- (1) 설비시설과 구조물이 있는 구역에서는 작업을 주의해서 진행해야 하며, 기존설비시설은 인력으로 파내거나 관련 설비관리자 또는 공사감독자가 승인하는 다른 방법으로 파내서 노출시켜 두어야 한다.
- (2) 기존 설비시설과 구조물이 예정한 땅파기 지보공법과 간섭되는 경우는 관련 설비관리자 또는 공사감독자의 지시에 따라 이들 시설을 개조 또는 이설해야 한다.

### 1.6.3 하중

- (1) 횡방향하중은 새로운 구조물이 달리 명시된 경우가 아니면 28일 압축강도를 가질 때까지는 땅파기 지보공을 제자리에 두어서 새로운 구조물에 전달되지 않게 해야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 재료 일반사항

- (1) 가설흙막이공사의 일반사항은 KCS 21 30 00 (2.1)에 따른다.

### 2.2 엄지말뚝

- (1) 가설흙막이공사의 엄지말뚝은 KCS 21 30 00 (2.2)에 따른다.

## 2.3 강널말뚝

(1) 가설흙막이공사의 강널말뚝은 KCS 21 30 00 (2.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 21 30 00 (2.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) KS F 4604에 합치하는 형강으로 전 길이에 맞물림 장치가 되어 있고, 설계도면에 명시된 치수라야 하며, 취급용 구멍이 있어야 한다.

## 2.4 지하연속벽

(1) 가설흙막이공사의 지하연속벽은 KCS 21 30 00 (2.4)에 따른다.

## 2.5 지반앵커, 타이로드

(1) 가설흙막이공사의 지반앵커, 타이로드는 KCS 21 30 00 (2.5)에 따른다. 단, 영구적으로 설치되는 타이로드에 강선을 사용할 경우엔 인장 완료 후 강선이 흙이나 외기에 노출되지 않도록 그라우트재로 공극을 채우는 등의 조치를 하여야 한다.

## 2.6 록볼트

(1) 가설흙막이공사의 록볼트는 KCS 21 30 00 (2.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 21 30 00 (2.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 설계도면에 명시된 치수라야 하며, 전면판재, 너트 및 워셔 등을 명시된 대로 완벽하게 갖추어야 한다.

## 2.7 네일

(1) 가설흙막이공사의 네일은 KCS 21 30 00 (2.7)에 따른다.

## 2.8 강선 및 매설물

(1) 단선 또는 복선의 아연도금 한 강선을 명시된 대로 기둥이나 나무등치에 연결한 정착물이며 매설물은 PC블록이나 강철판으로도 할 수 있다.

## 2.9 목재

(1) 구조용 목재로서 휨응력이 7.6 MPa 이상이라야 한다.

(2) 흙막이판 : 설계도면에 명시된 치수로 제재된 나무널판으로 엄지말뚝의 H프랜지 사이의 홈에 끼워서 제자리에 걸쳐질 수 있어야 한다.

(3) 기둥, 버팀대 및 띠장 : 설계도면에 명시된 치수를 가진 나무기둥, 빔 및 널판을 말한다.

## 2.10 콘크리트

- (1) 달리 명시된 경우가 아니면 시멘트함량이 3.9 kN/m<sup>3</sup> 이상이어야 한다.

## 2.11 지하연속벽의 트레미 콘크리트

- (1) 위에 명시된 콘크리트로서 최대 굽은 골재 치수가 25 mm(No.57 체)인 강자갈 또는 모서리를 죽인 부순돌을 써야하고, 칠 때의 슬럼프는 ±25 mm의 허용오차로 125 ~ 150 mm 범위라야 한다.

## 2.12 복공판

- (1) 복공판은 공장제품을 원칙으로 하되 현장제작의 특수 복공판을 사용할 때에는 승인을 받아야 한다.  
 (2) 복공판의 표면은 자동차바퀴의 미끄럼 방지, 소음을 줄일 수 있도록 표면처리 하여야 한다.

## 2.13 지반 그라우팅

- (1) 가설흙막이공사의 지반 그라우팅은 KCS 21 30 00 (2.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 21 30 00 (2.8.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(17)항을 추가하여 적용한다.
  - (2) 지층조건을 검토하고 시공 전에 공중별 시공계획서를 작성하며 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
  - (3) 공중별 시공계획서에는 다음 사항을 포함하여야 한다.
    - ① 공사명, 시공 장소, 발주처, 설계자 및 시공회사 등을 기록한 공사개요
    - ② 공사목적, 시공배치도, 시공직경, 시공길이, 사용재료 및 사용량 등
    - ③ 공기, 토질 조건, 시공 난이성, 휴일, 계절과 날씨에 따른 공사의 관계를 고려한 공정표
    - ④ 사용하는 기계기구의 명칭, 형식, 형상, 치수, 성능, 수량 등을 기록한 주요 기계 기구 일람표
    - ⑤ 공사명, 조사장소, 조사기간, 지하수위, 심도, 토층두께, 색조관찰 및 N값, 각종 토질시험 결과 값이 기입된 토질주상도
    - ⑥ 시공관리요령은 상세한 설명과 시공순서도에 의하여 시공과정을 설명하여야 한다.
    - ⑦ 작업체계, 안전 및 위생 등의 관리조직
    - ⑧ 상기 이외에 공사감독자와 협의된 사항
  - (4) 본 시공에 앞서 현장의 토질특성을 조사하고, 공사 착수 전에 작성한 주입계획의 적정성 여부와 당해 공사에 대한 최적의 효과를 기대할 수 있는 주입량을 결정하기 위하여 현장에서 시험시공을 하여야 한다.
  - (5) 시험시공에서는 소정의 강도 및 투수계수가 확보되는지 확인하고 주입방식(표준배합비, 주입률 등)이 적합한지를 검증하며, 보완할 사항을 점검한 후 이를 본 시공에 반영하여야 한다. 본 공사의 일부 구간에 시험시공을 한 경우에는 본 주입의 일부로서 이용할 수 있다.

- (6) 시험결과에 따라 성과가 기대될 수 없는 경우에는 계획을 재검토하고 시험시공을 하여야 한다.
- (7) 시공자는 주입목적 이해하고, 그 대상지반의 상태를 파악한 후 시행하여야 한다. 제반의 안전규정 및 안전법규가 준수될 수 있도록 관리하여야 한다.
- (8) 인접시설물은 침하되지 않도록 하여야 하며, 필요시 하부를 경사 그라우팅으로 충분히 채워야 한다.
- (9) 기계의 설치는 현장조건 및 작업여건을 고려하여 안전을 유지하도록 하고 적절한 배치를 하여야 한다.
- (10) 공사 지점의 위치, 표고, 기준점 및 중심선의 설정에 필요한 측량을 하고 필요한 지점은 유실되지 않도록 나무말뚝 등을 이용하여 인조점을 설치하여 공사완료 시까지 보존하여야 한다.
- (11) 측량 지점이 시설물에 의해 공사 수행이 어려울 경우에는 시공에 영향이 없는 지점과 방향으로 재 측량하여 공사감독자의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- (12) 연직성, 시공심도 등은 계측기를 이용하여 설계도면과 일치하도록 관리하여야 한다.
- (13) 그라우팅 설비는 주변에 영향을 주지 않는 장소를 선정하고 사용 재료와 세정수가 유출되지 않도록 설치하여야 한다. 또한, 설치가 완료되면 시운전을 하여 연결 상태, 각 장비의 가동상태, 급수 및 유류 상태 등을 확인 점검하여 안전도 및 시공에 필요한 제반 사항을 확인하여야 한다.
- (14) 플랜트 설치 후 주입호스, 장비가동용 동력선 등은 위험성을 내포하고 있으므로 작업인원 이외의 출입을 제한하여야 한다.
- (15) 고압 또는 초고압호스 파손으로 인명피해를 줄 우려가 있으므로 주의하여야 한다.
- (16) 설비에 연결하는 전력선의 접지봉은 1 m 이상 지하에 매설하여야 한다.
- (17) 현장에서 슬라임을 저류할 피트(Pit)가 있는 경우에는 슬라임을 12시간 이상 저류시켜 고결한 후 반출하며, 피트 용지가 없는 경우에는 샌드펌프(Sand pump)를 투입할 수 있는 탱크(Tank)를 설치하여야 한다.

## 2.14 솟크리트

- (1) 가설흙막이공사의 솟크리트는 KCS 21 30 00 (2.9)에 따른다.

## 3. 시공

### 3.1 시공 일반사항

- (1) 가설흙막이공사의 시공 일반 사항은 KCS 21 30 00 (3.1)에 따른다.

### 3.2 시공 준비

- (1) 가설흙막이공사의 시공 준비는 KCS 21 30 00 (3.2)에 따른다.

### 3.3 줄파기

(1) 가설흙막이공사의 줄파기는 KCS 21 30 00 (3.3)에 따른다.

### 3.4 사면굴착

(1) 가설흙막이공사의 사면굴착은 KCS 21 30 00 (3.4)에 따른다.

### 3.5 널말뚝 공법

(1) 가설흙막이공사의 널말뚝 공법은 KCS 21 30 00 (3.5)에 따른다.

### 3.6 (엄지말뚝+흙막이판)공법

#### 3.6.1 (엄지말뚝+흙막이판)공법 공통사항

(1) 가설흙막이공사의 공통사항은 KCS 21 30 00 (3.6.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 21 30 00 (3.6.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.

② KCS 21 30 00 (3.6.1)에서 (8)항은 다음 (7)항과 같이 적용한다.

(2) H형강의 엄지말뚝을 박을 구멍은 명시된 말뚝단면에 맞게 미리 뚫어서 단단히 지지되도록 파넬 기면보다 충분히 낮은 깊이까지 도달해야 한다. 말뚝은 공사감독자가 승인하는 것과 같은 좋은 토질조건이고, 주변에 진동피해가 없을 경우는 막 쳐서 박을 수도 있다.

(3) 말뚝이 미리 뚫린 구멍에 연직 되게 세워지면 지지단에서 파넬 기면까지 공극을 적정한 재료로 채워야 한다.

(4) 나무 흙막이판이나 PC부재는 H플랜지사이의 흠에 걸쳐서 엄지말뚝에 끼우고, 흙막이판 사이에 틈이 없도록 수평하게 설치해야 한다.

(5) 흙막이판을 설치해 가면서 파넬 면과 흙막이판사이의 공극에 모래나 흙을 채워 넣어야 하며, 채워진 모래나 흙이 유실되지 않고, 지하수가 배수되게 할 필요가 있을 경우는 투수성 재료를 채워 넣어야 한다.

(6) 땅파기 중에 불안정한 재료가 나타나면 그러한 재료를 제자리에 유도하면서 흠의 변위를 방지할 적절한 조치를 해야 한다.

(7) 시공 중 지하수가 유출될 때에는 흙막이판의 배면에 부직포를 설치하여 토사 유출을 방지하고, 지반이 약할 경우에는 소일시멘트(Soil cement)로 뒤채움 할 수 있다.

#### 3.6.2 엄지말뚝

(1) 가설흙막이공사의 엄지말뚝은 KCS 21 30 00 (3.6.2)에 따른다.

### **3.6.3 흠막이판**

(1) 가설흠막이공사의 흠막이판은 KCS 21 30 00 (3.6.3)에 따른다.

### **3.7 흠막이벽 공법**

(1) 가설흠막이공사의 흠막이벽 공법은 KCS 21 30 00 (3.7)에 따른다.

### **3.8 그라우팅**

(1) 가설흠막이공사의 그라우팅은 KCS 21 30 00 (3.8)에 따른다.

### **3.9 띠장, 버팀대, 중간말뚝, X-브레이싱**

#### **3.9.1 띠장, 버팀대, 중간말뚝, X-브레이싱 공통사항**

(1) 가설흠막이공사의 띠장, 버팀대, 중간말뚝, X-브레이싱은 KCS 21 30 00 (3.9.1)에 따른다.

#### **3.9.2 띠장(Wale)**

(1) 가설흠막이공사의 띠장(Wale)은 KCS 21 30 00 (3.9.2)에 따른다.

#### **3.9.3 버팀대(Strut)**

(1) 가설흠막이공사의 버팀대(Strut)는 KCS 21 30 00 (3.9.3)에 따른다.

#### **3.9.4 중간말뚝(Post pile)**

(1) 가설흠막이공사의 중간말뚝(Post pile)은 KCS 21 30 00 (3.9.4)에 따른다.

#### **3.9.5 까치발**

(1) 가설흠막이공사의 까치발은 KCS 21 30 00 (3.9.5)에 따른다.

#### **3.9.6 X-브레이싱(Channel)**

(1) 가설흠막이공사의 X-브레이싱(Channel)은 KCS 21 30 00 (3.9.6)에 따른다.

#### **3.9.7 잣**

(1) 가설흠막이공사의 잣은 KCS 21 30 00 (3.9.7)에 따른다.

### 3.10 지반앵커

(1) 가설흙막이공사의 지반앵커는 KCS 21 30 00 (3.10)에 따른다.

### 3.11 록볼트

(1) 가설흙막이공사의 록볼트는 KCS 21 30 00 (3.11)에 따른다.

### 3.12 타이로드

(1) 가설흙막이공사의 타이로드는 KCS 21 30 00 (3.12)에 따른다.

### 3.13 네일

(1) 가설흙막이공사의 네일은 KCS 21 30 00 (3.13)에 따른다.

### 3.14 슛크리트

(1) 가설흙막이공사의 슛크리트는 KCS 21 30 00 (3.14)에 따른다.

### 3.15 가설물막이

(1) 가설흙막이공사의 가설물막이는 KCS 21 30 00 (3.15)에 따른다.

### 3.16 계측관리

(1) 가설흙막이공사의 계측관리는 KCS 21 30 00 (3.16)에 따른다.

### 3.17 해체 및 철거

(1) 가설흙막이공사의 해체 및 철거는 KCS 21 30 00 (3.17)에 따른다.

### 3.18 재하시험

(1) 재하시험은 버팀대, 동바리 및 유사부재 등을 포함하는 내부 브레이싱 부재와 타이백에 대하여 실시하고, 절차는 편심이나 과제응력 및 비틀림 등이 없이 브레이싱 부재와 타이백에 균등하게 재하될 수 있어야 한다.

(2) 재하시험은 승인된 재하시험 또는 잭킹 절차에 따라 실시해야 하며, 예정된 재하시험의 상세한 시공도면과 잭킹 절차를 제출하고, 재하시험은 공사감독자의 입회하에 해야 한다.

(3) 시험하중은 브레이싱과 타이백이 설계도면에 명시된 방법, 절차 및 순서에 따라 설치되고 가능한

대로 즉시 적용해야 한다.

- (4) 땅파기는 브레이싱과 타이백의 설치 및 시험재하와 맞추어 해야 한다. 재하시험 압력이 풀린 뒤에도 브레이싱과 타이백에 시험재하 하중이 유지될 수 있도록 제자리에 썰기를 끼우거나 용접 또는 볼트 조임을 해야 한다.

### 3.19 타이백의 크리프시험

- (1) 타이백의 크리프에 대한 재하시험은 땅파기의 각 지지층에서, 파기한 각 측면에 처음 설치 시에, 150 m가 넘지 않는 수평간격으로 그리고 타이백이 정착되는 지반에 뚜렷한 변화가 발생하는 곳에서 해야 한다. 시험은 공사감독자의 입회하에 실시해야 한다.
- (2) 24시간 재하시험은 100개의 타이백 정착물에 하나씩 해야 하고, 시험에는 시험하중을 적용해서 24시간동안 일정하게 유지해야 한다.
- (3) 축방향이동의 기록은 하중을 증가시킬 때마다 하고, 정착물에 시험하중이 유지되는 24시간 중에 잭을 가하지 않고, 축방향이동이 없이 하중이 떨어지는 양과 시간을 기록해 두어야 한다.
- (4) 24시간 중에 타이백 축방향 변형이 5 mm를 넘거나 작동 없이 잭의 압력 감소가 온도변화에 대한 보정 후 5% 이상이면 지정된 한도가 확보되도록 타이백을 재설계해야 한다.

### 3.20 널말뚝 설치

#### 3.20.1 공통사항

- (1) 널말뚝은 연직위치로 단단한 지지층 또는 명시된 깊이로 박고, 각 말뚝은 열을 이룬 벽의 전장에 걸쳐서 연속적인 차수벽을 형성하도록 전 길이를 인접한 말뚝과 맞물리게 해야 한다.
- (2) 말뚝박기에는 맞물린 부재가 필요할 때 인접한 메우기에 손상을 주지 않고, 뽑아낼 수 있는 방법을 제시해야 한다.
- (3) 7일이 안된 콘크리트로부터 30 m 내에서 말뚝을 박지 않아야 한다.
- (4) 말뚝을 박기, 절단 및 접합하는 방법은 설계도면에 따라야 한다.
- (5) 지하수 유출로 인근건물이나 시설물에 피해가 우려되어 차수성을 증가시켜야 할 경우에는 연결부에 지수재를 사용하여 누수를 방지하여야 한다.
- (6) 사질토 지반의 경우에 사수식을 병행하더라도 최종 1 ~ 2 m는 직접 향타로 박아야 한다.
- (7) 널말뚝 배면에는 토사를 충분히 충전하여야 한다.

#### 3.20.2 강널말뚝 공법

- (1) 강널말뚝 타입 시에는 정확한 위치에 바르게 시공하기 위하여 양옆에 정렬된 안내보를 설치하여 고정된 후에 박는다.
- (2) 강널말뚝은 수직도를 검사하면서 향타하여야 한다.

- (3) 이음은 동일한 위치에서 시공되지 않도록 하며, 이음의 방식은 용접이음으로 하며 상세는 설계도서에 의한다.
- (4) 강널말뚝의 해체는 인접주변 구조물에 피해나 영향이 없도록 구멍을 충전한다.

### 3.21 지하연속벽 시공

#### 3.21.1 슬러리 도랑파기 장비

- (1) 장비는 력석을 포함한 이물을 깊은 도랑에서 제거할 수 있는 것이라야 하고, 도랑 내에서 슬러리의 수직통과가 자유롭고 흡입이나 압력의 발생을 방지할 수 있도록 배치해야 한다.
- (2) 깊은 도랑의 검사용 도구나 장치는 승인된 시공도면에 명시된 치수로 도랑이 파여지고 침전되어 있는 파낸 재료가 제거되었는지를 확인할 수 있는 것이라야 한다.
- (3) 슬러리 혼합기는 기계적인 교반으로 벤토나이트와 물이 안정된 부유 상태를 유지할 수 있게 하는 것이라야 하며, 벤토나이트 슬러리는 가설배관이나 다른 적합한 방법으로 도랑까지 운송해야 한다.
- (4) 슬러리를 파낸 도랑의 전 깊이에 걸쳐서 순환 및 교반해주는 장비도 갖추어야 하며, 슬러리를 압축공기로 교반해서는 안 된다.
- (5) 슬러리 회수장비를 사용해서 도랑 내에서 깨끗한 슬러리를 사용할 수 있도록 슬러리에 섞여 있는 해로운 재료는 제거해야 하며, 회수된 슬러리는 연속적으로 도랑에 재순환시켜야 한다.
- (6) 슬러리는 감시, 조절해서 분말이 부유 상태에 있도록 해야 한다.
- (7) 벤토나이트 등의 안정액을 쓸 때에는 굴착지반에 적합한 것을 조합하여 사용하고, 사용 중에는 품질관리를 철저히 한다.

#### 3.21.2 시공

- (1) 슬러리 도랑벽은 트레미 콘크리트로 벤토나이트 슬러리를 완전히 대치해서 만들어야 한다.
- (2) 지하연속벽은 철근콘크리트나 구조용 강재를 매설한 콘크리트 또는 공사감독자가 승인하는 경우, 무근콘크리트로 할 수 있다. 벽체에 엄지말뚝이 사용되는 경우는 그 말뚝은 보강용으로 볼 수 있다.
- (3) 벽체 아래의 파이핑이나 벽체의 횡이동으로 인한 지반손실을 방지할 수 있도록 땅파기 기면 아래로 충분히 벽체를 매입해야 한다.
- (4) 지하연속벽 부근의 설비시설과 구조물을 탐지, 보호, 유지, 이설 및 복구할 수 있도록 준비해야 한다.
- (5) 시공방법은 도랑파기와 트레미 콘크리트 채우기 중에 공급된 슬러리 재료가 잘 간수되어 슬러리와 파낸 재료가 지하실, 공동, 설비시설, 기타 시설물로 누출되는 것을 방지할 수 있어야 한다.
- (6) 지하연속벽은 최대길이가 5 m이고 설계도면에 명시된 폭과 깊이를 갖는 패널로 파내어야 하며,

지반침하에 민감한 시설물에 인접한 땅파기에서는 패널 길이를 줄여야 한다.

- (7) 벽체 패널은 땅파기 중 그리고 트레미 콘크리트 타설이 완료될 때까지 설계도면에 명시된 한도까지 슬러리를 채워두어야 한다. 시공은 땅파기 중인 2개의 슬러리 패널 사이에 2개 패널 공간을 두고 계속해야 한다.
- (8) 슬러리는 구멍 뚫기와 파기 중 그리고 콘크리트 타설 직전까지 순환 또는 교반을 지속해야 한다. 슬러리는 운휴와 중단을 포함하는 모든 시간에 그 요건을 유지해야 하고, 이 요건을 만족시키기 위해 필요한 대로 순환이나 교반을 계속해야 한다.
- (9) 콘크리트는 트레미 파이프를 통해서 자연류나 펌핑으로 쳐야하며, 트레미 파이프는 슬러리가 트레미 파이프 속의 콘크리트와 혼합되지 않도록 바닥에 밸브를 갖추어야 한다.
- (10) 패널파기가 완료되고 12시간 내에 파낸 패널에 트레미 콘크리트 타설을 시작하고 완료될 때까지 계속해서 진행해야 한다.
- (11) 인접한 콘크리트 타설 사이의 이음매는 도량을 적절히 파고 굳은 콘크리트의 접합면 또는 구조용 부재가 사용되었으면, 그 표면을 깨끗하게 청소해서 시공해야 한다.
- (12) 파기가 진행되면서 벽체에 누수가 발견되고, 그 누수로 가는 흠의 침입과 손실이 있을 경우에는 밀봉해야 한다.
- (13) 슬러리 폐기물은 해당법규에 따라 현장 밖에서 처리해야 한다.
- (14) 안내벽은 다음에 적합하여야 한다.
  - ① 굴착구멍은 연직으로 하고, 연직도의 허용오차는 1.0% 이하이어야 한다.
  - ② 시공 중에 인접지반의 손상을 주지 않도록 하고, 공급된 슬러리나 파낸 토사가 지하실, 공동구, 설비시설, 기타 시설물로 누출되지 않도록 한다.
  - ③ 굴착 중에는 수시로 계측하여야 하며, 굴착 공벽의 붕괴에 유의한다.
  - ④ 굴착공의 검사 장치는 승인된 시공도면에 명시된 치수로 트랜치가 시공되었는지, 슬라임이 완전히 제거되었는지 확인할 수 있는 것이라야 한다.
  - ⑤ 접속 부분이 정확하게 이루어지도록 주의하여야 하며, 차수능력이 있어야 한다.
- (15) 철근 또는 보강재 등의 이동방지와 피복 확보를 위하여 간격재를 부착하여야 하며, 철근망과 트랜치 측면은 80 mm 이상의 피복이 유지되어야 한다.

## 3.22 브레이싱과 타이백이 있는 지보공

### 3.22.1 공통사항

- (1) 기둥, 엄지말뚝 또는 콘크리트 지하연속벽으로 받쳐진 본바닥면을 지지하는데 필요하면 띠장, 버팀대, 동바리 및 타이백 등을 설치해야 한다.
- (2) 띠장, 버팀대는 설계도 및 시공계획서를 따라 각 단계마다 소정의 깊이까지 굴착 후, 신속히 설치하고 과굴착을 하여서는 안 된다.

- (3) 띠장, 버팀대의 설치간격은 설계도서에 명시한 값 이내로 하며 지장물의 유·무, 구조물의 타설 계획, 재료 및 장비 투입 공간 확보 관계를 고려하여 설치간격을 결정하여야 한다. 부득이 설계도면에 명시된 설치간격을 초과하는 경우에는 별도의 보강대책을 수립하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (4) 띠장, 버팀대는 굴착, 굴착된 공간 내에서 콘크리트 타설, 장비의 진 출입, 배수 작업 등을 고려하여 설치하여야 한다.
- (5) 버팀대, 띠장은 이동이 없도록 설치하여야 하며, 접합부와 이음부는 느슨하거나 강도 부족이 없도록 한다.
- (6) 띠장, 버팀대, 기타 부재의 조립에 앞서 재질, 단면손상여부, 재료의 구부러짐, 단면치수의 정도 등을 점검, 계획서에 적합한가를 확인한다.
- (7) 철근콘크리트 부재는 타설 후 소요강도가 발휘되기 전에 하중이 가해지지 않도록 한다.
- (8) 구조용 부재사이의 접합부와 지점의 회전, 좌굴 방지가 필요한 곳에는 보강용 강관재, 앵글 또는 가새를 설치하여야 한다.
- (9) 굴착 시부터 해체 시까지 부재가 느슨한 상태로 풀어져 있는가를 수시로 점검하여야 하며, 버팀대를 설치한 후에는, 매 공정마다 계측관리 및 일상점검을 통하여 안전여부를 판단하고 검사성과를 공사완료 시까지 기록 보관하여야 한다.
- (10) 띠장, 버팀대, 중간말뚝 위치에 발생하는 본 구조물의 슬래브 개구부는 보강하여야 한다.

### 3.2.2 내부 브레이싱

- (1) 띠장은 필요하면 브레이싱을 여러 높이에 설치하며, 땅파기가 진행 되는대로 지보공의 열린 벽면에 둔다. 띠장과 지보공 벽면 사이에는 하중을 균등하게 전달할 수 있도록 충분한 지지면을 두고 췌기를 끼워 견고하게 지지시켜야 한다.
- (2) 버팀대는 설계하중을 비틀림이나 좌굴이 없이 지탱할 수 있도록 필요할 때 중간 브레이싱과 함께 설치한다.
- (3) 경사 브레이싱은 지보공의 안정을 위해서 필요할 때 두어야 한다.
- (4) 복부판 보강재, 강관재, 앵글 또는 브레이싱은 구조용 부재사이의 접합부와 지점의 회전, 좌굴을 방지하기 위하여 필요할 때 두어야 한다.
- (5) 내부 브레이싱 지지부재는 서로 그리고 지지될 표면과 견고하게 밀착해서 설치·유지해야 한다.
- (6) 내부 브레이싱 지지부재는 땅파기 중 그리고 제거 단계에 일어날 수 있는 최대하중에 대하여 설계해야 한다.

### 3.2.3 타이백

- (1) 타이백 정착물은 설계도면에 따라 명시되었거나 필요한대로 설치해야 한다.

- (2) 타이백은 부지와 토지경계를 넘지 않아야 한다.
- (3) 제작된 록볼트는 제작자의 지시에 따라 설치해야 한다.
- (4) 설치된 타이백은 설계도면에 명시된 시험하중까지 응력을 가해야 하며, 가해진 시험하중의 5% 이상 손상되지 않아야 한다.
- (5) 시험하중은 여기에 명시된 대로 적용해야 하고,  $\pm 5\%$ 의 정도 내에서 하중을 측정하는 수단을 강구해야 한다.
- (6) 재하시험이 승인되면 타이백의 시험하중을 설계하중까지 감소시키고, 명시된 대로 타이백 정착물과 강선 또는 강봉을 그라우트, 빈배합 콘크리트 또는 다져진 되메우기로 감싸야 한다. 설계하중은 타이백이 제자리에 고정될 때까지 설계하중을 유지해야 하며, 고정방법은 설계하중이 책에서 지보공으로 전달될 때 5% 이상 손실되지 않도록 하중 손실을 억제할 수 있어야 한다.

### 3.23 접합부에서의 땅파기 지보공

- (1) 발주자대리인의 인접한 계약구역과 접합되는 경계에서의 땅파기 지보공은 공사일정과 실제조건에 따라 설계, 시공, 유지 및 제거해야 한다.
- (2) 이 계약의 땅파기가 타 계약의 땅파기가 시작되기 전에 인접한 계약구역에서 먼저 시작되는 경우에는 다음의 규정에 따라 단부의 지보공을 설계, 시공 및 유지해야 한다.
  - ① 단부의 지보공은 계약의 경계선에 접해서 설치하고, 엄지말뚝, 흙막이판 및 타이백 등 지보공의 어는 부분도 지지벽의 두께를 제외하고, 타계약 구역 내로 침범하지 않아야 한다.
  - ② 타 계약의 땅파기공사에 대하여 되메우기 및 복구계획을 제시해야 한다.
  - ③ 지보공은 타시공자가 두 계약의 접합점에서 구조물을 연결하기 위해 단부의 지지물을 제거할 때 수직 침하를 저항할 수 있게 설계, 시공해야 한다.
- (3) 타 계약의 땅파기가 이 계약에 의한 경계선에서 시작되는 경우에는 타 계약에서 설치하고 제거해야 하는 지보공 일부의 제거는 서로 협의하고, 두 계약의 공사를 접속시키는데 필요한 나머지 부분은 지지물을 유지해 두어야 한다.

### 3.24 땅파기 지보공의 철거

- (1) 지보공을 전부 또는 일부 철거할 필요가 있는 경우, 철거는 인접한 건물, 구조물, 공사 또는 설비시설을 방해하거나 손상을 주지 않도록 하여야 하고, 공극은 즉시 빈배합 콘크리트나 토공에 명시된 위치에 대한 지정된 다짐으로 다지도록 되메우기를 하여야 한다.
- (2) 땅파기 지보공은 철거된 지보공에서 전달된 하중을 받는 콘크리트벽과 구조물이 명시된 28일 압축강도의 100%에 도달할 때까지는 제자리에 두어야 한다. 하중이 지보공에서 콘크리트구조물로 전달되기 전에 콘크리트가 명시된 강도에 도달했는지 강도 시험결과로 제시하여야 한다.
- (3) 땅파기 지보공의 모든 부재를 현장에서 철거하는 데는 다음의 깊이 이상으로 시공하거나 복구할

기면 아래로 해두어야 한다.

- ① 교차로 사이 : 2.0 m
- ② 교차로 횡단 : 2.5 m
- ③ 임시 진입로 : 2.5 m

(4) 철거로 초래된 물건의 손상은 수급인 부담으로 수리해 주어야 한다.

### 3.25 노면복공

#### 3.25.1 시 공

- (1) 복공은 설계도면을 기준으로 시공되지만 현장의 각종 현황을 고려하여 시공계획을 세워야 한다.
- (2) 노면복공은 설계서에 명시된 바와 같이 정확히 시공되어야 한다.
- (3) 주형보 받침용 강재는 설계도면에 따라 복공판이 평탄하게 연결되도록 정확히 측정하여 설치하고 주형보가 변형되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 주형보 받침용 강재의 이음 시 시공 상 생기는 절단 및 이음위치는 반드시 보강하여야 한다.
- (5) 볼트의 구멍은 반드시 드릴로 정확한 위치에 천공하여야 한다.
- (6) 도로의 중횡경사가 급할 때에는 주형보에 전도방지용 시설을 하여야 한다.
- (7) 복공판은 표면에 미끄럼방지 시설을 하여야 한다.

#### 3.25.2 주형보의 가설

- (1) 주형보는 복공판의 치수 및 받침부재와 맞도록 정확한 간격으로 시공하여야 한다.
- (2) 지면의 중횡경사가 급할 때는 주형보의 전도 및 변형을 방지할 수 있는 받침판을 시공 설치하여야 한다.
- (3) 주형보의 끝단처리는 단면에 명시된 대로 L-형강의 보강과 양질의 토사 등으로 뒤채움하여야 하며 흙막이벽을 통한 토사 유출여부 및 공동발생 여부를 지속적으로 조사 보완하여야 한다.
- (4) 주형보의 좌굴, 전도방지, 상부하중의 횡분배 등을 위하여 설치되는 브레이싱의 간격은 설계서에 따라야 한다.

#### 3.25.3 주형보의 보강

- (1) 타 공구에서 사용하였던 강재를 회수하여 주형보로 재사용할 경우, 강재의 허용 응력이 감소되었다고 판단되었을 때에는 재사용 주형보에 별도의 보강을 하여야 한다.
- (2) 보강 주형보는 원칙적으로 설계서에 따라 제작하여야 하며 현장의 여건이 부적합할 시는 발주자대리인과 상의한 후 최선의 방법을 택하여야 한다.
- (3) 주형보에 철판을 붙이거나 2개를 겹쳐 사용할 시는 좌굴이 일어나지 않도록 하고, 특히 용접부위는 기타 이물질이 없도록 청소 후 시행하여야 한다.

- (4) 주형보의 이음위치, 이음방법 등은 설계서에 준하되 변경 시는 발주자대리인의 승인을 득하여야 한다.
- (5) 주형보가 지지되는 받침보의 지압부분은 강판을 밀착 설치하여 변형되지 않도록 하여야 한다.
- (6) 주형보 받침부 사이의 지간 거리가 15 m를 넘을 경우에는 중차량 통과 시 처짐 방지를 위하여 거셋트판을 조합한 X브레이싱으로 보강하여야 한다.
- (7) 주형보의 보강은 구조계산결과에 따라 발주자대리인의 승인을 받아야 한다.

#### 3.25.4 복공판의 가설

- (1) 기존 도로면에 시공할 경우에는 원칙적으로 작업구를 제외한 전 구간을 복공하여야 한다.
- (2) 복공판은 틈새 및 단차가 없이 평탄하게 부설되어야 한다.
- (3) 교차부의 복공판은 엇갈림이 생기지 않도록 특히 주의할 필요가 있다.
- (4) 평면곡선부, 가각부 등 특수한 형상의 복공은 발주자대리인의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- (5) 복공판에 작용되는 하중은 복공지지보에 의하여 강말뚝에 정확히 전달되어야 한다.
- (6) 복공판의 레벨은 도로중심이 아닌 도로면을 기준하되 복공판과 기준 도로면과의 단차는 가능한 생기지 않도록 하여야 한다.
- (7) 도로의 경사가 심한 구간은 복공판에 미끄럼 방지시설을 설치하여야 한다.

#### 3.25.5 재래노면과의 접속

- (1) 복공부와 재래노면의 접속부에는 단차가 생기지 않도록 하고, 그 접속부분은 종방향, 횡방향 모두 노면교통에 지장이 없도록 가포장하여 교통처리, 토사유출방지, 배수처리, 추락방지, 미관 등에 지장이 없도록 한다.
- (2) 접속부는 침하가 생기지 않도록 흙시멘트를 사용하여 다짐을 철저히 하여 시공하고, 가포장은 아스팔트나 콘크리트 등으로 한다.
- (3) 종방향의 가포장이 상당히 길게 연장되는 경우에는 설계도면에 따라 본 포장을 하여야 한다.

#### 3.25.6 복공 유지관리

- (1) 노면복공 및 그 접속부는 전담직원을 두어 항시 점검하여 교통에 지장이 없도록 유지 보수하여야 한다.
- (2) 공사용 재료를 갱내에 반입하기 위하여 개구부를 둘 때에는 그 위치, 개구시간, 보안설비, 보안책임자 등에 대하여는 사전에 승인을 받아야 하며 작업이 완료된 후 조속히 폐쇄복구를 하여야 한다.
- (3) 강우 및 폭설시 복공판위에 쌓인 토사나 눈 등은 즉시 제거하여 통행 차량의 미끄럼이 일어나지 않도록 하여야 한다.
- (4) 복공판 위에 유류 등이 누출되었을 때는 즉시 제거하여 경륜차, 차량의 미끄럼이 일어나지 않도록 하여야 한다.

- (5) 복공판 지지고무패드가 소정의 위치에 정착되도록 하고 충격에 의한 유실이 되지 않도록 하여야 한다.

### 3.26 노면복공 철거

#### 3.26.1 시공

- (1) 복공철거는 되메우기가 노반공의 시공기면까지 완료되었을 때 시공하며 노상교통과 구조물에 지장이 없도록 하여야 한다.
- (2) 노면가포장은 매설물 보호공을 제거한 것을 확인한 다음 시공하여야 한다.
- (3) 복공재는 매설물에 손상을 주지 않도록 철거하여야 한다.
- (4) 철거강재는 노상교통에 지장이 없도록 즉시 반출하여야 한다.
- (5) 철거강재는 손상된 부분이 구조상 문제가 없도록 수리를 하고, 청소를 한 후 반납하여야 한다.
- (6) 복공철거로 인한 터파기, 되메우기도 공사비에 반영되어야 하고, 수급인이 시행하여야 한다.
- (7) 복공후 철거부분과 단차가 생기지 않도록 조치하여야 한다.

#### 3.26.2 말뚝구멍 충전모르타르

- (1) 말뚝구멍에는 모르타르를 말뚝길이의 1/2 이상의 깊이까지 투입하며 벤토나이트 모르타르는 노면 하 1.2 m 정도까지 충전하여야 한다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	토목	김지홍	(주)유신
	토목	최재원	(주)유신
	토목	강태진	(주)유신
	토목	박준승	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	토목시공	구재동	한국건설기술연구원
	토목구조	원종진	(주)한국종합기술
	토질 및 기초	이상환	(주)건화
	상·하수도	조현석	(주)KG엔지니어링종합건축사사무소
	도로	황주환	(주)동일기술공사

건설기준위원회	분야	성명	소속
	공통	강철규	경기대학교
	공통	김태진	(주)창민우구조건설탄트
	공통	박이근	(주)지오알앤디
	공통	박일철	(주)성한기술단
	공통	백인열	가천대학교
	공통	이규환	건양대학교
	공통	이은택	중앙대학교
	공통	이재훈	영남대학교
	공통	임대성	삼보 ENG
	공통	최명기	한국가설협회
	공통	최상철	(주)한국건설관리공사
	공통	최용규	경성대학교
	공통	황의승	경희대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	조 임 남	기술심사담당관	토목심사팀장
	양 은 철	기술심사담당관	사무관
	유 현 선	기술심사담당관	주무관
	김 석 기	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서  
SMCS 21 30 00 : 2018

## 가설흙막이공사

---

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신  
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)  
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com  
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소  
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)  
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시  
04524 서울특별시 중구 세종대로 110  
☎ 02-120  
<http://www.seoul.go.kr>