

NHCS 21 30 00 : 2024

# 가설휴막이 공사

2024년 12월 11일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

일반국도공사전문시방서제 · 개정에 따른경과조치

이시방기준은발간시점부터사용하며,이미시행중에있는설계용역이나건설공사는발주기관의장이필요하다고인정하는경우종전에적용하고있는기준을그대로사용할수있습니다.

## 건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 일반국도공사 전문시방서와 국가 건설기준(KCS) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 일반국도공사 전문시방서 가설흙막이 공사에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
일반국도공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"><li>일반국도공사 전문시방서 제정</li></ul>	제정 (2015.03)
NHCS 21 30 00 : 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함</li></ul>	제정 (2024.12)

제 정 : 2024년 12월 11일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회

개 정 :       년   월   일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로협회

- 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시 일을 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
1.2.1 관련 법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출자료 .....	1
1.4.1 일반사항 .....	1
1.4.2 공종별 시공계획서 .....	1
1.4.3 시험성적서 및 보고서 .....	1
1.4.4 작업환경조사 보고서 .....	1
1.4.5 지반조사보고서 .....	1
1.4.6 지반앵커 긴장 계획서 .....	1
1.4.7 품질인증 서류 .....	1
1.4.8 견본 .....	2
2. 자재 .....	2
2.1 일반사항 .....	2
2.2 엄지말뚝 .....	2
2.3 강널말뚝 .....	2
2.4 지하연속벽 .....	2
2.5 지반앵커, 타이로드 .....	2
2.5.1 앵커재 .....	2
2.5.2 주입재 .....	2
2.6 록볼트 .....	3
2.7 네일 .....	3
2.8 지반 그라우팅 .....	3
2.8.1 일반 사항 .....	3

---

---

## 목 차

---

---

2.8.2 시험시공 .....	4
2.8.3 그라우팅 작업 시 주의사항 .....	4
2.8.4 그라우팅 장비 및 재료 .....	4
2.9 숏크리트 .....	4
3. 시공 .....	4
3.1 일반사항 .....	4
3.2 시공준비 .....	4
3.2.1 사전조사 및 준비검사 .....	5
3.2.2 지하수 조사 .....	5
3.2.3 주위 건물 및 기타 시설물의 조사 .....	5
3.2.4 지하수 차수대책 .....	5
3.2.5 흙막이 공사에 따른 배수 대책 .....	5
3.2.6 지중시설물의 보호 .....	6
3.2.7 지중시설물의 철거 .....	6
3.2.8 교통처리 계획 .....	6
3.2.9 피해보상 및 복구 .....	6
3.2.10 시공 중 안전대책 .....	6
3.2.11 민원 대책 .....	6
3.2.12 경미한 제반사항 .....	7
3.2.13 근접시공 .....	7
3.3 출파기 .....	7
3.4 사면굴착 .....	7
3.5 널말뚝 공법 .....	7
3.6.1 공통사항 .....	7
3.6 (널말뚝+흙막이 판)공법 .....	7
3.6.1 공통사항 .....	7
3.6.2 널말뚝 .....	8

---

---

## 목 차

---

---

3.6.3 흙막이 판 .....	8
3.7 흙막이 벽 공법 .....	8
3.7.1 CIP 공법 .....	8
3.7.2 SCW 공법 .....	8
3.7.3 지하연속벽 공법 .....	8
3.8 그라우팅 .....	8
3.8.1 JSP(Jumbo Special Pile)공법 .....	8
3.8.2 LW(Labiles Wasser glass)공법 .....	8
3.8.3 SGR(Space Grouting Rocket)공법 .....	8
3.9 띠장, 버팀대, 중간말뚝, X-브레이싱 .....	8
3.9.1 공통사항 .....	8
3.9.2 띠장(wale) .....	8
3.9.3 버팀대(strut), 경사버팀대 및 경사고임대(레이커, raker) .....	8
3.9.4 중간말뚝(post pile) .....	9
3.9.5 까치발 .....	9
3.9.6 X-브레이싱 .....	9
3.9.7 잭 .....	9
3.10 지반앵커 .....	9
3.10.1 지반앵커 해체와 인장재(PC strand)의 제거 .....	9
3.11 록볼트 .....	9
3.12 타이 로드와 케이블 .....	9
3.13 네일 .....	9
3.13.1 일반사항 .....	9
3.13.2 프리스트레스 도입 .....	9
3.13.3 가설 및 제거 네일 .....	9

---

---

## 목 차

---

---

3.14	숫크리트 .....	9
3.15	가설물막이 .....	10
3.16	계측관리 .....	10
3.16.1	공통사항 .....	10
3.16.2	계측항목 .....	10
3.16.3	계측빈도 .....	10
3.16.4	계측위치 선정 .....	10
3.16.5	계측자료 수집 및 분석 .....	10
3.16.6	계측결과의 활용 .....	10
3.16.7	유의사항 .....	10
3.17	해체 및 철거 .....	10
3.17.1	공통사항 .....	10
3.17.2	매물 .....	10
3.17.3	말뚝빼기 .....	10
3.17.4	되메우기 .....	11
3.17.5	매설물 복구 .....	11
3.17.6	전주 및 가로등의 보호 및 복구 .....	11

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

(1) 가설흙막이 공사의 적용범위는 KCS 21 30 00 (1.1)에 따른다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

(1) 관련 법규는 KCS 21 30 00 (1.2.1)에 따른다.

#### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 21 30 00 (1.2.2)에 따른다.

### 1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 21 30 00 (1.3)에 따른다.

### 1.4 제출자료

#### 1.4.1 일반사항

(1) 일반사항은 KCS 21 30 00 (1.4.1)에 따른다.

#### 1.4.2 공종별 시공계획서

(1) 공종별 시공계획서는 KCS 21 30 00 (1.4.2)에 따른다.

#### 1.4.3 시험성적서 및 보고서

(1) 시험성적서 및 보고서는 KCS 21 30 00 (1.4.3)에 따른다.

#### 1.4.4 작업환경조사 보고서

(1) 작업환경조사 보고서는 KCS 21 30 00 (1.4.4)에 따른다.

#### 1.4.5 지반조사보고서

(1) 지반조사보고서는 KCS 21 30 00 (1.4.5)에 따른다.

#### 1.4.6 지반앵커 긴장 계획서

(1) 지반앵커 긴장 계획서는 KCS 21 30 00 (1.4.6)에 따른다.

#### 1.4.7 품질인증 서류

(1) 품질인증 서류는 KCS 21 30 00 (1.4.7)에 따른다.

#### 1.4.8 견본

(1) 견본은 KCS 21 30 00 (1.4.8)에 따른다.

### 2. 자재

#### 2.1 일반사항

(1) 일반사항은 KCS 21 30 00 (2.1)에 따른다.

#### 2.2 엄지말뚝

(1) 엄지말뚝은 KCS 21 30 00 (2.2)에 따른다.

#### 2.3 강널말뚝

(1) 강널말뚝은 KCS 21 30 00 (2.3)에 따른다.

#### 2.4 지하연속벽

(1) 지하연속벽은 KCS 21 30 00 (2.4)에 따른다.

#### 2.5 지반앵커, 타이로드

(1) 지반앵커, 타이로드는 KCS 21 30 00 (2.5)에 따른다.

##### 2.5.1 앵커재

(1) 앵커재는 KCS 21 30 00 (2.5.1)에 따른다.

(2) PC강선 및 PC강연선은 KS D 7002의 SWPCL, SWPC7B 및 KS D 3505에 적합하여야 하고, 그 규격은 설계도서에 따른다.

(3) 앵커 헤드의 제작 및 정밀도는 공인된 제품이거나 이와 동등 이상의 제품으로 한다.

(4) 좌대는 KS D 3503의 SS275 또는 KS D 3515의 SM275에 적합하여야 하며, 도면에 명시된 규격, 각도 및 치수로 제작되어야 한다.

(5) 긴장용 잭(jack)은 중앙공(center hall) 타입의 복동식으로 자동물림장치(self griping assembly)와 잭체어(jack chair)가 부착되어 있어야 한다.

##### 2.5.2 주입재

(1) 주입재는 KCS 21 30 00 (2.5.2)에 따른다.

(2) 주입재의 압축강도는 7일 강도가 17 MPa 이상, 28일 강도는 25 MPa 이상이어야 한다.

(3) 혼화재는 PC강재를 손상하지 않는 것으로, 염소·황산염·질산염의 유해물질이 0.1 % 이상 포함되지 않아야 한다.

## 2.6 록볼트

- (1) 록볼트는 KCS 21 30 00 (2.6)에 따른다.

## 2.7 네일

- (1) 네일은 KCS 21 30 00 (2.7)에 따른다.

## 2.8 지반 그라우팅

- (1) 지반 그라우팅은 KCS 21 30 00 (2.3)에 따른다.

### 2.8.1 일반 사항

- (1) 일반 사항은 KCS 21 30 00 (2.8.1)에 따른다.
- (2) 지층조건을 검토하고 시공 전에 공종별 시공계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 공종별 시공계획서에는 다음 사항을 포함하여야 한다.
  - ① 공사명, 시공장소, 발주자, 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) 수급인은 주입목적에 이해하고, 그 대상지반의 상태를 파악한 후 주입을 시행하여야 한다. 제반의 안전규정 및 안전법규가 준수될 수 있도록 관리하여야 한다.
- (8) 인접시설물은 침하되지 않도록 하여야 하며, 필요할 때 하부를 경사 그라우팅으로 충분히 채워야 한다.
- (9) 각종 기계는 현장조건 및 작업여건을 고려하여 안전하게 설치 및 배치를 하여야 한다.

다.

- (10) 공사지점의 위치, 표고, 기준점 및 중심선의 설정에 필요한 측량을 하고 필요한 지점은 유실되지 않도록 나무말뚝 등을 이용하여 인조점을 설치하여 공사를 완료할 때까지 보존하여야 한다.
- (11) 측량된 지점이 시설물로 인해 작업 수행이 어려울 경우에는 시공에 영향이 없는 지점과 방향으로 재측량하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.
- (12) 연직성, 시공심도 등은 계측기를 이용하여 설계도면과 일치하도록 관리하여야 한다.
- (13) 그라우팅 설비는 주변에 영향을 주지 않는 장소를 선정하여, 사용 재료와 세정수가 유출되지 않도록 설치하여야 한다. 또한, 설치가 완료되면 시운전을 하여 연결 상태, 각 장비의 가동상태, 급수 및 유류 상태 등을 확인 점검하고, 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 1m 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.

### 2.8.2 시험시공

- (1) 시험시공은 KCS 21 30 00 (2.8.3)에 따른다.

### 2.8.3 그라우팅 작업 시 주의사항

- (1) 그라우팅 작업 시 주의사항은 KCS 21 30 00 (2.8.3)에 따른다.

### 2.8.4 그라우팅 장비 및 재료

- (1) 그라우팅 장비 및 재료는 KCS 21 30 00 (2.8.4)에 따른다.

## 2.9 숏크리트

- (1) 숏크리트는 KCS 21 30 00 (2.9)에 따른다.

## 3. 시공

### 3.1 일반사항

- (1) 일반사항은 KCS 21 30 00 (3.1)에 따른다.

### 3.2 시공준비

- (1) 시공준비는 KCS 21 30 00 (3.2)에 따른다.

**3.2.1 사전조사 및 준비검사**

- (1) 수급인은 시공에 앞서 설계도서 및 현장의 각종 상황(매설물, 가공물, 도로구조물, 연도건물, 지반, 노면교통 등)에 고려한 흙막이벽 시공계획서를 작성하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 설계를 하였을 때 주변 현황을 충분히 반영했을지라도 굴착시기가 현저히 늦어져 굴착작업을 할 때 주변 여건이 변경된 경우는 이를 충분히 반영하여 재설계를 실시하고, 공사감독자의 승인을 받은 후 굴착작업에 임하여야 한다.(굴착 설계도서 납품일에서 6개월 이상 경과되었을 때에는 필히 주변상황 재검토)
- (3) 시공계획서는 상세한 위치, 사용기계, 공정, 지장물 처리 방법 등을 기재하여야 한다.
- (4) 설계도서에 의한 시공이 곤란할 경우에는 해당 부분의 시공상세도 및 구조계산서를 제출하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (5) 시공기계가 작업 중에 기울어짐 등의 위험이 예상되는 지점에서는 사전에 동바리를 설치하거나 시공기계가 설치될 지면에 대한 개량작업 등을 하여야 한다.

**3.2.2 지하수 조사**

- (1) 굴착 전 지하수의 위치를 재조사하여야 한다.

**3.2.3 주위 건물 및 기타 시설물의 조사**

- (1) 굴착 전에 주위 건물과 지상 위에 설치된 시설물에 대하여 철저히 조사하여 균열상태·균열의 크기·시설물의 상태·시설물의 안전도 등 굴착 전의 상태를 정확히 기록하고, 굴착 후 변동사항을 비교할 수 있도록 기록대장을 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 보존하여야 한다.
- (2) 흙막이공사 주변의 건물에 피해가 예상되면 주변건물의 기초와 건물 밑의 지질을 조사하여 안전여부를 검토하고, 흙막이 공사로 인한 지반의 이완이나 지하수위 저하로 인한 지반침하가 우려되는 경우 그라우팅공법 등 적절한 공법으로 건물의 균열이나 침하가 일어나지 않도록 보강조치를 하여야 한다.

**3.2.4 지하수 차수대책**

- (1) 굴착작업을 할 때 지하수에 대한 차수공법이 필요하다고 판단될 경우 공사감독자의 승인을 받아 차수공법을 시공하고, 부분적인 누수가 발생할 경우에는 보완계획서를 공사감독자에게 제출하여 확인을 받아 조속히 보완공사를 실시하여야 한다.

**3.2.5 흙막이 공사에 따른 배수 대책**

- (1) 흙막이 공사완료 후 구조물 공사 중에 발생할 수 있는 구조물 떠오름에 대하여 관찰하고, 시설물 주위에 배수시설을 설치하여 지하수 또는 지표수가 흙막이 공사장 내부로 유입되지 않도록 하여야 한다.

### 3.2.6 지중시설물의 보호

- (1) 지중시설물의 보호 및 복구는 수급인의 책임 하에 시공하여야 하며, 필요에 따라 시설물관리자의 입회를 받아야 한다.
- (2) 현장에는 전담요원을 두고 항상 점검·보수를 하여야 한다. 특히 관류의 이음·곡관·분기관·단관부·개폐부 및 맨홀의 부속품·밸브 등의 취약 부위는 중점적으로 점검하고, 보호공의 보수·보강에 유의하여야 한다.
- (3) 만일 지중매설물에 이상이 발생하였을 때에는 즉시 관리자에게 연락하고 조속히 보수하거나 관리자의 조치에 적극 협조하여야 한다.
- (4) 특히 가스관, 수도관, 하수도관 등의 사고에서 2차 재해의 우려가 있는 경우에 수급인은 조속히 교통의 차단, 통행자와 연도 주거자의 대피유도, 부근의 화기엄금 등 필요한 조치를 강구함과 동시에 공사감독자와 관리자, 경찰서, 소방서 등의 관계자 및 관계기관에 연락하여야 한다.

### 3.2.7 지중시설물의 철거

- (1) 지중시설물 및 장애물은 KCS 11 20 05 (3.3.2)에 따라 철거되어야 한다.
- (2) 터파기 전에 공사와 간섭되는 지중시설물이 발견되고 설계도서에 명시되어 있지 않은 경우 시정할 수 있도록 즉시 공사감독자에게 통지하여야 한다.

### 3.2.8 교통처리 계획

- (1) 수급인은 공사 착수 전에 흙막이벽 공사에 따른 공사구간의 교통처리계획, 교통안전요원의 운영계획 및 관련기관과 협의된 사항 등을 작성하여 공사감독자에게 사전확인을 받아야 하며, 공사감독자는 교통처리상 필요하다고 인정되는 제반 임시조치를 수급인에게 요구할 수 있다.

### 3.2.9 피해보상 및 복구

- (1) 흙막이 가시설로 인한 주변의 피해사항은 수급인이 피해자와 협의하여 피해보상 및 복구를 하여야 한다. 또한 수급인은 주변상황을 흙막이공사 착수 전 상태로 복구하여야 한다.

### 3.2.10 시공 중 안전대책

- (1) 시공 중 안전대책을 수립하여 안전에 만전을 기하여야 하며, 필요한 장소에 교통안전표지판 등을 설치하고, 교통정리원 상주 등의 대책을 실시하여야 한다.

### 3.2.11 민원 대책

- (1) 인근 주민에게 본 공사 내용을 주지시키고 협조를 얻은 후에 착공에 임하여야 한다.

### 3.2.12 경미한 제반사항

- (1) 기타 설계도서에 명기하지 않은 경미한 제반사항에 대하여는 공사감독자의 지시를 따른다.

**3.2.13 근접시공**

- (1) 현장 지반이 풍화암 이상의 암층으로 구성되어 항타 시 주위의 인접건물에 피해가 예상될 경우에는 강말뚝의 직접 항타를 피하여야 한다.

**3.3 줄파기**

- (1) 줄파기는 KCS 21 30 00 (3.3)에 따른다.
- (2) 도로 측에 접한 구간은 항타를 하기 전, 천공위치에 따라 줄파기를 하여 지하매설물의 유무를 확인하여야 한다.
- (3) 지하매설물이 있을 때에는 관계기관과 협의 후, 그 시설과 기능에 손상이 없도록 보호공을 설치하여야 한다.
- (4) 가능한 적은 범위 내에서 줄파기를 하고, 보행자의 안전을 위하여 보도 경계선에 가설 울타리를 설치하여야 한다.

**3.4 사면굴착**

- (1) 사면굴착은 KCS 21 30 00 (3.4)에 따른다.

**3.5 널말뚝 공법**

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

**3.5.1 공통사항**

- (1) 널말뚝은 연직으로 단단한 지지층 또는 도면에 명시된 깊이까지 박고, 각 말뚝은 열을 이룬 벽의 전장에 걸쳐서 연속적인 차수벽을 형성하도록 전 길이에 걸쳐 인접 말뚝과 맞물리게 하여야 한다.
- (2) 지하수 유출로 인근건물이나 시설물에 피해가 우려되어 차수성을 증가시켜야 할 경우에는 연결부에 지수재를 사용하여 누수를 방지하여야 한다.
- (3) 사질토 지반의 경우에 사수식을 병행하더라도 최종 1 m ~ 2 m는 직접 항타하여 박아야 한다.
- (4) 널말뚝 배면에는 토사를 충분히 충전하여야 한다.

**3.6 엄지말뚝 + 흙막이 판 공법**

**3.6.1 공통사항**

- (1) 공통사항은 KCS 21 30 00 (3.6.1)에 따른다.

**3.6.2 엄지말뚝**

(1) 엄지말뚝은 KCS 21 30 00 (3.6.2)에 따른다.

### 3.6.3 흙막이 판

(1) 흙막이 판은 KCS 21 30 00 (3.6.2)에 따른다.

## 3.7 흙막이 벽 공법

### 3.7.1 CIP 공법

(1) CIP 공법은 KCS 21 30 00 (3.7.1)에 따른다.

### 3.7.2 SCW 공법

(1) SCW 공법은 KCS 21 30 00 (3.7.2)에 따른다.

### 3.7.3 지하연속벽 공법

(1) 지하연속벽 공법은 KCS 21 30 00 (3.7.3)에 따른다.

## 3.8 그라우팅

### 3.8.1 JSP(Jumbo Special Pile)공법

(1) JSP(Jumbo Special Pile)은 KCS 21 30 00 (3.8.1)에 따른다.

### 3.8.2 LW(Labiles Wasser glass)공법

(1) LW(Labiles Wasser glass)공법은 KCS 21 30 00 (3.8.2)에 따른다.

### 3.8.3 SGR(Space Grouting Rocket)공법

(1) SGR(Space Grouting Rocket)공법은 KCS 21 30 00 (3.8.2)에 따른다.

## 3.9 띠장, 버팀대, 중간말뚝, X-브레이싱

### 3.9.1 공통사항

(1) 공통사항은 KCS 21 30 00 (3.9.1)에 따른다.

### 3.9.2 띠장(wale)

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

### 3.9.3 버팀대(strut), 경사버팀대 및 경사고임대(레이커, raker)

(1) 버팀대(strut), 경사버팀대 및 경사고임대(레이커, raker)은 KCS 21 30 00 (3.9.3)에 따른다.

### 3.9.4 중간말뚝(post pile)

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

### 3.9.5 까치발

(1) 까치발은 KCS 21 30 00 (3.9.5)에 따른다.

### 3.9.6 X-브레이싱

(1) X-브레이싱은 KCS 21 30 00 (3.9.6)에 따른다.

### 3.9.7 잣

(1) 잣은 KCS 21 30 00 (3.9.7)에 따른다.

### 3.10 지반앵커

(1) 지반앵커는 KCS 21 30 00 (3.10)에 따른다.

#### 3.10.1 지반앵커 해체와 인장재(PC strand)의 제거

(1) 지반앵커 해체와 인장재의 제거는 KCS 21 30 00 (3.10)에 따른다.

(2) 구조물 완료 후 흠막이판 해체 시점에서 앵커 해체용 인장재를 소형 유압 인장기를 이용하여 적절한 인장력(50 kN ~ 90 kN)으로 인장 제거한다.

### 3.11 록볼트

(1) 록볼트는 KCS 21 30 00 (3.11)에 따른다.

### 3.12 타이 로드와 케이블

(1) 타이 로드와 케이블은 KCS 21 30 00 (3.12)에 따른다.

### 3.13 네일

#### 3.13.1 일반사항

(1) 일반사항은 KCS 21 30 00 (3.13.1)에 따른다.

#### 3.13.2 프리스트레스 도입

(1) 프리스트레스 도입은 KCS 21 30 00 (3.13.2)에 따른다.

#### 3.13.3 가설 및 제거 네일

(1) 가설 및 제거 네일은 KCS 21 30 00 (3.13.3)에 따른다.

### 3.14 숏크리트

(1) 숏크리트는 KCS 21 30 00 (3.14)에 따른다.

### 3.15 가설물막이

(1) 가설물막이는 KCS 21 30 00 (3.15)에 따른다.

### 3.16 계측관리

#### 3.16.1 공통사항

(1) 공통사항은 KCS 21 30 00 (3.16.1)에 따른다.

#### 3.16.2 계측항목

(1) 계측항목은 KCS 21 30 00 (3.16.2)에 따른다.

#### 3.16.3 계측빈도

(1) 계측빈도는 KCS 21 30 00 (3.16.3)에 따른다.

#### 3.16.4 계측위치 선정

(1) 계측위치 선정은 KCS 21 30 00 (3.16.4)에 따른다.

#### 3.16.5 계측자료 수집 및 분석

(1) 계측자료 수집 및 분석은 KCS 21 30 00 (3.16.5)에 따른다.

#### 3.16.6 계측결과의 활용

(1) 계측결과의 활용은 KCS 21 30 00 (3.16.2)에 따른다.

#### 3.16.7 유의사항

(1) 유의사항은 KCS 21 30 00 (3.16.7)에 따른다.

### 3.17 해체 및 철거

#### 3.17.1 공통사항

(1) 공통사항은 KCS 21 30 00 (3.17.1)에 따른다.

#### 3.17.2 매물

(1) 매물은 KCS 21 30 00 (3.17.2)에 따른다.

#### 3.17.3 말뚝빼기

(1) 말뚝빼기는 KCS 21 30 00 (3.17.3)에 따른다.

**3.17.4 되메우기**

(1) 되메우기는 KCS 21 30 00 (3.17.4)에 따른다.

**3.17.5 매설물 복구**

(1) 매설물 복구는 KCS 21 30 00 (3.17.5)에 따른다.

**3.17.6 전주 및 가로등의 보호 및 복구**

(1) 전주 및 가로등의 보호 및 복구는 KCS 21 30 00 (3.17.6)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
한영규	(주)유신	김보성	한국도로협회
황훈희	한국도로협회	이호정	한국도로협회
윤재용	한국도로협회		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김광수	(주)신성엔지니어링	이지훈	(주)케이씨아이
김유백	진우엔지니어링코리아	조병하	(주)유신
신성윤	극동엔지니어링(주)	조항신	극동엔지니어링(주)

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김곤목	(주)포스트구조기술
김기현	한국건설기술연구원	김동민	(주)건일
김나은	한국건설기술연구원	김영민	(주)신성엔지니어링
김민관	한국건설기술연구원	김영욱	(주)한솔에스앤디
김재훈	한국건설기술연구원	김운형	(주)다산건설턴트
김태송	한국건설기술연구원	김희욱	(주)제일엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	박규호	(주)동성엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	송훈	(주)동해종합기술공사
안준혁	한국건설기술연구원	이명재	(주)유신
원훈일	한국건설기술연구원	이선복	동부건설
이상규	한국건설기술연구원	이태욱	수성엔지니어링
이소정	한국건설기술연구원	조경식	(주)디엠엔지니어링
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
고정식	한국토지주택공사	박현찬	국토안전관리원
김명수	국토연구원	유성준	도로교통공단
김우석	충남대학교	이상돈	한국도로공사
민영욱	(주)특수건설		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
오수영	국토교통부 도로건설과	송진우	국토교통부 도로건설과
신종욱	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

NHCS 21 30 00 : 2024  
가설흡막이 공사

---

2024년 12월 11일 제정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회  
13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회  
Tel : 02-3490-1000 E-mail : off@kroad.or.kr  
<http://www.kroad.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>