

NHCS 27 20 00 : 2024

터널골착

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 터널굴착에 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">일반국도공사 전문시방서 제정	제정 (2015.03)
NHCS 27 20 00 : 2024	<ul style="list-style-type: none">건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	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 지급자재	1
1.5 시스템 설명	1
1.6 시스템 허용오차	1
1.7 제출물	1
1.7.1 터널 굴착 제출물	1
1.7.2 버력처리 및 운반 제출물	1
1.7.3 갱구부 제출물	2
1.8 공사기록서류	2
1.9 품질보증	2
1.10 운반, 보관, 취급	2
1.10.1 버력처리 일반	2
1.10.2 터널 내 버력운반	2
1.11 환경 요구사항	2
1.12 현장 수량검측	2
1.13 작업의 연속성	2
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.1.1 화약류의 취급 및 관리	2
2.1.2 뇌관 사용과 관리	3
2.2 구성품	3
2.3 장비	3

목 차

2.3.1 화약류의 운반 및 관리	3
2.3.2 버력처리 부대설비	3
3. 시공	3
3.1 시공조건 확인	3
3.1.1 시공일반	3
3.1.2 굴착기록관리	4
3.1.3 터널막장면 관찰 및 조사	4
3.2 작업준비	5
3.2.1 주변지장물 조사	5
3.2.2 터널 갱구 및 진입로	5
3.3 시공기준 및 시공일반사항	5
3.3.1 굴착방법의 적용	5
3.3.2 굴착공법의 적용	5
3.3.3 기계굴착의 적용	5
3.3.4 굴착기계의 선정	5
3.3.5 굴착기계의 운전	5
3.3.6 미진동 굴착	5
3.3.7 발파굴착의 일반	5
3.3.7.1 폭약 및 뇌관의 취급, 관리	6
3.3.8 발파로 인한 진동 측정	6
3.3.9 발파진동기준 및 관리	6
3.3.10 천공	6
3.3.11 장약 및 뇌관 연결	6
3.3.12 발파 시 경보 및 대피	6
3.3.13 버력의 적재 및 운반	7
3.3.14 버력 운반기기 운전	7
3.4 시공 허용오차	7

목 차

3.4.1 여굴	7
3.5 보수 및 재시공	7
3.5.1 낙반 및 여굴처리	7
3.5.2 뜬돌 처리	7
3.5.3 발파영향 규제	8
3.6 현장 품질관리	9
3.6.1 막장면(굴진면) 관찰	9
3.6.2 막장면(굴진면) 안정대책	9
3.7 갱구부 시공	9
3.7.1 갱구부 보강	9

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 터널굴착의 적용범위는 KCS 27 20 00 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 관련 법규는 KCS 27 20 00 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 27 20 00 (1.2.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 27 20 00 (1.3)에 따른다.

1.4 지급자재

(1) 지급자재는 KCS 27 20 00 (1.4)에 따른다.

1.5 시스템 설명

(1) 시스템 설명은 KCS 27 20 00 (1.5)에 따른다.

1.6 시스템 허용오차

(1) 시스템 허용오차는 KCS 27 20 00 (1.6)에 따른다.

1.7 제출물

1.7.1 터널 굴착 제출물

(1) 수급인은 KCS 10 00 00 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 시공계획서와 함께 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 터널막장면(Face mapping) 지질 기록부
- ② 전일(前日) 굴착작업 기록부
- ③ 발파굴착 시공계획서
- ④ 선행굴착부 계측값 변화 기록부
- ⑤ 기계굴착 시공계획서(필요할 때)

1.7.2 버력처리 및 운반 제출물

- (1) 수급인은 KCS 10 00 00 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

1.7.3 갱구부 제출물

- (1) 수급인은 KCS 10 00 00 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

1.8 공사기록서류

- (1) 공사기록서류는 KCS 27 20 00 (1.8)에 따른다.

1.9 품질보증

- (1) 품질보증은 KCS 27 20 00 (1.9)에 따른다.

1.10 운반, 보관, 취급

1.10.1 버력처리 일반

- (1) 버력처리 일반은 KCS 27 20 00 (1.10.1)에 따른다.

1.10.2 터널 내 버력운반

- (1) 터널 내 버력운반은 KCS 27 20 00 (1.10.2)에 따른다.

1.11 환경 요구사항

- (1) 환경 요구사항은 KCS 27 20 00 (1.11)에 따른다.

1.12 현장 수량검측

- (1) 현장 수량검측은 KCS 27 20 00 (1.12)에 따른다.

1.13 작업의 연속성

- (1) 작업의 연속성은 KCS 27 20 00 (1.13)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 화약류의 취급 및 관리

- (1) 화약류의 취급 및 관리는 KCS 27 20 00 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 뇌관 사용과 관리

(1) 뇌관 사용과 관리는 KCS 27 20 00 (2.1.2)에 따른다.

2.2 구성품

(1) 구성품은 KCS 27 20 00 (2.2)에 따른다.

2.3 장비

2.3.1 화약류의 운반 및 관리

(1) 화약류의 운반 및 관리는 KCS 27 20 00 (2.3.1)에 따른다.

2.3.2 버력처리 부대설비

(1) 버력처리 부대설비는 KCS 27 20 00 (2.3.2)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 시공일반

- (1) 터널 굴착패턴은 설계도서에서 제시된 암반분류 기준에 의거하여 결정하고, 필요할 때에 발파진동 및 소음을 고려하여 결정한다.
- (2) 굴착을 할 때는 설계도서에서 제시된 기준에 의하여 매 막장 마다 막장 지질조사 및 시험을 실시하고, 그 결과를 터널 막장 지질 기록부에 기록하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (3) 암질에 따라 표준단면 및 지보형식을 변경할 필요가 있는 경우에는 공사감독자의 승인을 득한후 실시하여야 한다.
- (4) 굴착은 설계도서에서 따라 시행하되 시험시공 등을 통하여 현장여건에 적합하게 굴착공법, 굴진장 등을 변경하여 시행할 수 있으나 사전에 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
- (5) 굴착은 설계도서에서 제시된 시공순서를 참고하되 현장 여건에 적합하게 작성된 시공계획서에 따라 진행하여야 하며, 굴착방법을 변경할 필요가 생긴 경우에는 사전에 공사감독자에게 보고하여 확인을 받아야 한다.
- (6) 터널굴착작업 공중별로 작업시간 계획을 수립하여 합리적인 시공이 이루어질 수 있도록 굴착계획을 수립하여야 한다.
- (7) 터널굴착 중 막장 붕괴 등이 발생될 경우 신속하게 공사감독자에게 보고하고 확인한 후 임시보강을 통하여 붕괴 규모가 증대되지 않도록 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (8) 터널공사시 안전관리를 위해서 KCS 27 60 00(3.6)에 따른 현장 품질관리를 수행한다.

3.1.2 굴착기록관리

- (1) 수급인은 굴착작업의 정확한 기록을 유지하여야 하며, 공사감독자에게 전일 굴착작업 기록의 사본 1부를 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 터널굴착 작업일지를 효율적으로 기록 관리하기 위하여 필요에 따라 사진촬영 또는 비디오 촬영을 하여 기록 관리하여야 한다.

3.1.3 터널막장면 관찰 및 조사

- (1) 막장면 관찰을 할 때에는 다음 사항들을 조사하고 암반분류를 실시하여 적용 지보패턴의 적정성 및 변경 필요성을 확인하여야 하며, 막장면 지질 기록부를 작성하여 제출하여야 한다.
 - ① 막장면 지반상태 : 암종, 풍화정도, 고결정도, 강도, 암반등급 {RMR 혹은 Q-system}, 지질 분포, R.Q.D 등
 - ② 지하수 상태 : 유출 위치 및 형태, 유실 유무, 유출량, 지하수가 지반의 특성변화에 미치는 영향 정도 등
 - ③ 불연속면(단층, 습곡, 절리, 층리 등)의 상태 : 불연속면의 간격, 길이, 틈새, 거칠기, 풍화상태, 충전물의 유무 및 성상, 방향성(주향 및 경사), 터널 굴착방향과의 관계 등
 - ④ 막장면의 붕괴 여부, 붕괴 가능성 및 예상 규모
 - ⑤ 기타 필요한 사항
- (2) 막장면 관찰자는 암반 및 지반공학, 지질분야를 전공한 자 또는 동등 이상의 자격이나 경험을 구비한 자로서 막장면 관찰 결과를 바탕으로 터널 지질도를 작성할 수 있는 자이어야 한다.
- (3) 막장면 지질조사 결과 실제 지반상태가 설계할 때의 적용조건과 상이하여 설계보완이 필요한 경우에는 안정성 검토에 필요한 추가 지반조사를 실시하여야 하며, 터널 막장면 전방탐사를 실시할 경우에는 다음의 내용을 따른다.
 - ① 터널 막장면 전방탐사는 미굴착 막장면 전방의 지반상태를 파악하기 위해 실시한다.
 - ② 수급인은 탐사 실시 전 기존자료를 기초로 지질구조(지층의 주향, 경사, 단층파쇄대, 지하수, 암종의 변화)의 개요를 파악한 후 축선을 설정하고, 측정방식과 송신점 및 수신점의 간격을 결정하여야 한다.
 - ③ 축선은 터널축을 따라 가능한 한 기복이 적도록 하여, 일직선상에 설정하며, 축선위치는 탐사목적, 지질구조, 탐사대상 심도, 갱내설비 상황 등을 고려하여 결정한다.
 - ④ 터널막장면 전방탐사는 터널 시공 중에 이루어지므로, 탐사결과의 해석 및 평가는 사전조사, 사전설계 및 시공 중의 관찰, 계측 및 시공자료 등을 반영하여 종합적으로 수행되어야 한다.
 - ⑤ 수급인은 터널 막장 전방탐사로부터 얻어진 결과를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 결과 보고서에는 탐사위치 및 축선배치도, 측정자료 및 전산처리결과, 막장 전방 단층파쇄대의 탐사해석결과(막장과의 이격거리, 터널과의 교차각도, 방향 등) 등이 포함되어야 한다.
- (4) 지보패턴을 결정할 때 막장 지질조사는 육안 확인 가능 부분에 대한 조사이므로 막장

상부지질에 대해서도 고려하여 종합적으로 판단하여야 한다.

3.2 작업준비

3.2.1 주변지장물 조사

(1) 주변지장물 조사는 KCS 27 20 00 (3.2.1)에 따른다.

3.2.2 터널 갱구 및 진입로

(1) 터널 갱구 및 진입로는 KCS 27 20 00 (3.2.2)에 따른다.

3.3 시공기준 및 시공일반사항

3.3.1 굴착방법의 적용

(1) 굴착방법의 적용은 KCS 27 20 00 (3.3.1)에 따른다.

3.3.2 굴착공법의 적용

(1) 굴착공법의 적용은 KCS 27 20 00 (3.3.2)에 따른다.

3.3.3 기계굴착의 적용

(1) 기계굴착의 적용은 KCS 27 20 00 (3.3.3)에 따른다.

3.3.4 굴착기계의 선정

(1) 굴착기계의 선정은 KCS 27 20 00 (3.3.4)에 따른다.

3.3.5 굴착기계의 운전

(1) 굴착기계의 운전은 KCS 27 20 00 (3.3.5)에 따른다.

3.3.6 미진동 굴착

(1) 굴착을 진행할 터널 주변에 보안물건이 존재하여 발파 등을 이용한 정상적인 굴착작업을 진행할 수 없는 경우, 수급인은 진동 및 소음을 최소화할 수 있는 방안을 제시하여야 하며, 현장여건과 주변상황을 충분히 고려하여 미진동 굴착구간 및 공법을 제시하여야 한다.

3.3.7 발파굴착의 일반

(1) 발파굴착의 일반은 KCS 27 20 00 (3.3.6)을 따른다.

(2) 발파작업에 있어서는 지질, 암반 내 절리의 발달상황 등에 따라 장약량을 조절하여 지반의 이완영역을 최소한으로 억제하고, 평활한 굴착면을 얻을 수 있도록 하여야 한다.

3.3.7.1 폭약 및 뇌관의 취급, 관리

- (1) 폭약 및 뇌관의 수령과 운반은 반드시 관련 자격을 보유한 기술자가 하여야 하며, 1일 사용량 이상을 초과하여 수령하여서는 안 된다.
- (2) 폭약과 뇌관은 각각 별도로 보관하고, 잔여량은 반드시 반납하여야 한다.
- (3) 화약류 취급소(화약고 포함)는 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률에 제시되어 있는 화약류 취급소 설치기준에 따라 설치계획을 수립하여 공사감독자의 승인을 받아야 하며, 관리책임자를 선임하여 안전사고가 발생하지 않도록 관리하여야 한다.
- (4) 발파장소에서의 화약류 운반은 관련규정에 제시되어 있는 소정의 용기 및 운송방법에 준하여 지명된 작업원만이 수행하여야 한다.

3.3.8 발파로 인한 진동 측정

- (1) 발파로 인한 진동 측정은 KCS 27 20 00 (3.3.7)에 따른다.

3.3.9 발파진동기준 및 관리

- (1) 발파진동기준 및 관리는 KCS 27 20 00 (3.3.8)에 따른다.

3.3.10 천공

- (1) 천공은 KCS 27 20 00 (3.3.9)에 따른다.

3.3.11 장약 및 뇌관 연결

- (1) 장약 및 뇌관 연결은 KCS 27 20 00 (3.3.10)에 따른다.
- (2) 장약은 발파패턴도에 정하여진 순서에 따라 안전하게 시행하여야 한다.
- (3) 장약은 일일 발파계획에 의한 천공작업이 완료된 후 실시하여야 한다.
- (4) 장약 작업을 할 때에는 반드시 누설전류탐지기, 도선연결시험기, 다짐봉 등의 기구류를 사용하여 점검하고, 순서에 따라 장약을 실시하여야 한다.
- (5) 뇌관은 원칙적으로 비전기뇌관을 사용하여야 하며, 낙뢰 가능성 및 경제성 등을 고려하여 필요할 때에는 전자뇌관을 선정하여 사용할 수 있다.
- (6) 비전기뇌관과 전자뇌관을 사용할 경우에도 제품에 따른 안전수칙을 준수하여야 한다.
- (7) 장약을 할 때에는 작업에 불필요한 모든 전동기 동력선을 전원으로부터 단절하고, 필요한 전력선에 대해서는 누전 차단장치를 설치하여야 한다.
- (8) 발파모선은 완전 절연이 가능한 것을 사용하여야 하며, 전기선로·기타 대전의 우려가 있는 곳으로부터 격리시켜야 한다. 접화기에 접하는 발파모선의 단말은 접화할 때 이외에는 접화기로부터 분리시켜야 한다.

3.3.12 발파 시 경보 및 대피

- (1) 발파 시 경보 및 대비는 KCS 27 20 00 (3.3.11)에 따른다.
- (2) 수급인은 발파를 시행하기 전에 이미 설치된 지보재 및 계측기에 대한 방호를 철저히 하여 비산석 등에 의한 손상이 발생되지 않도록 하여야 한다.

- (3) 발파책임자는 작업원의 대피상황을 최종적으로 점검하여야 하며, 횡갱 등이 있는 경우에는 횡갱으로 작업원이 안전하게 대피할 수 있도록 유도하는 등 안전대책을 수립하여야 한다.
- (4) 안전사고에 대비하여 발파 후에는 필요한 시간(비전기뇌관을 사용한 경우 15분 이상, 전자뇌관을 사용한 경우 5분 이상)이 경과한 다음에 막장에 접근하여야 하며, 불발장약공 및 잔류폭약의 유무를 점검하고 잔류폭약의 제거 등 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (5) 발파할 때에는 필요에 따라 자동기록이 가능한 발파진동 측정기를 설치하여 진동을 측정하여야 하며, 측정결과가 진동 허용기준 이내에 있는지를 확인하여야 한다.
- (6) 발파결과가 애초 계획과 상이할 경우에는 그 원인을 규명하여 후속 발파작업에 반영하여야 한다.

3.3.13 버력의 적재 및 운반

- (1) 버력의 적재 및 운반은 KCS 27 20 00 (3.3.12)에 따른다.

3.3.14 버력 운반기기 운전

- (1) 버력 운반기기 운전은 KCS 27 20 00 (3.3.13)에 따른다.

3.4 시공 허용오차

3.4.1 여굴

- (1) 여굴은 KCS 27 20 00 (3.4.1)에 따른다.

3.5 보수 및 재시공

3.5.1 낙반 및 여굴처리

- (1) 낙반 및 여굴처리는 KCS 27 20 00 (3.5.1)에 따른다.
- (2) 과다여굴이 발생한 경우에는 여굴 발생부분을 상세히 기록하여 이를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 여굴의 발생상태와 원인을 조사하여 시공방법을 개선하여야 한다. 특히 불연속면, 단층과쇄대 등에 유의하여 발파공의 위치, 방향 등을 조절함으로써 여굴이 적게 발생되도록 하여야 한다.
- (3) 불연속면이 발달한 암반에서의 여굴부분은 적절히 조치하여 여굴이 더 이상 확대되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 여굴의 정도가 심한 경우에는 여굴부를 모르타르 및 경량콘크리트 등으로 채우고, 필요한 경우 록볼트·강재 등으로 보강하여 응력집중에 따른 진행성 여굴 또는 불안정한 상태의 발생을 방지한 후 숏크리트로 마감 처리한다.

3.5.2 뜯돌 처리

- (1) 뜯돌 처리는 KCS 27 20 00 (3.5.2)에 따른다.
- (2) 이완된 암괴 및 암편 등의 불안정한 돌은 상해사고의 원인이 되므로 막장면, 측벽부, 천장부 등을 세밀하게 점검하여 불안정한 돌을 제거하여야 한다.

3.5.3 발파영향 규제

- (1) 발파는 기존 구조물에 손상을 입히지 않도록 시행하여야 하며, 진동속도가 표 3.5-1의 허용기준값을 초과하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 발파작업 시작 전에 시험발파를 실시하여 발파진동 수준을 측정하여야 하며, 측정결과가 허용 진동수준을 초과할 경우에는 발파패턴 및 발파방법을 조절하여 진동수준을 허용기준값 이내까지 감소시켜야 한다.
- (3) 가축사육장, 양식장, 정밀 기계공장 등에 대한 인접 발파의 경우에는 해당 전문가의 자문이나 설계기준, 적용 사례 등을 고려한 발파진동 허용기준치를 선정하여 허용기준치 이내가 되도록 조치하여야 한다. 또한, 갱구부 구간에서 발파소음이 허용기준치를 초과할 가능성이 있을 경우에는 갱문 방음시설 등을 설치하여 저감대책을 수립하여야 한다.
- (4) 발파진동 측정기는 발파진동의 주 주파수 범위에 적합한 것을 사용하여야 하며, 정밀 분석이 필요한 경우에는 주파수 분석이 가능하도록 시간이력을 기록할 수 있는 것을 사용하여야 한다.
- (5) 발파진동의 측정빈도는 다음의 기준을 적용하여야 하며, 현장의 작업여건이나 입지여건에 따라 공사감독자가 확인하여 이를 조정할 수 있다.
 - ① 시험발파 시와 발파패턴을 변경할 때에는 발파영향이 관리기준 이하가 될 때까지 매 발파마다 측정한다.
 - ② 일상적 발파작업이 이루어질 경우에도 주 1회 정도 측정을 실시하여 발파영향을 반복적으로 기록·점검하여야 한다.
 - ③ 보호대상 시설물에 대해서는 발파진동 영향권을 통과할 때까지 매 발파마다 진동값을 측정하여야 한다.
- (6) 발파지점 주변 거주민의 생활공해 방지를 위한 기준은 환경부 제정 진동과 소음에 관한 규정을 준용한다.
- (7) 굴착 진행 중 발파영향에 의한 진동수준이 허용기준을 초과할 경우, 수급인은 진동 및 소음저감 방안을 활용하여 진동값이 허용기준 이내가 되도록 조치하여야 한다.

표 3.5-1 구조물별 발파진동 허용치

구분	문화재 및 진동에민 구조물	조적식(벽돌, 석재 등)벽체와목재로 된천장을가진 구조물	지하기초와 콘크리트 슬래브를갖는 조적식건물	철근콘크리트 골조및슬래브를 갖는중소형 건축물	철근콘크리트 또는철골골조 및슬래브를 갖는대형건물
최대진동속도 (cm/sec)	0.2~0.3	1.0	2.0	3.0	5.0

3.6 현장 품질관리

3.6.1 막장면(굴진면) 관찰

(1) 막장면(굴진면) 관찰은 KCS 27 10 15 (3.6.1)에 따른다.

3.6.2 막장면(굴진면) 안정대책

(1) 막장면(굴진면) 안정대책은 KCS 27 10 15 (3.6.2)에 따른다.

3.7 갱구부 시공

3.7.1 갱구부 보강

(1) 갱구부를 시공할 때 이상이 생긴 경우에는 신속히 필요한 대책을 수립하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

집필위원

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

자문위원

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

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

성명	소속	성명	소속
고정식	한국토지주택공사	박현찬	국토안전관리원
김명수	국토연구원	유성준	도로교통공단
김우석	충남대학교	이상돈	한국도로공사
민영욱	(주)특수건설		

소관부처

성명	소속	성명	소속
오수영	국토교통부 도로건설과	송진우	국토교통부 도로건설과
신종욱	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

NHCS 27 20 00 : 2024

터널굴착

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>