

동절기 대비 건설안전보건

건설현장은 옥외작업이 대부분으로 겨울철 기후변화에 따라 품질 및 시공에 큰 영향을 미친다. 특히, 폭설과 혹한으로 인하여 지하매설물(도시가스, 상하수도관로 등)의 동파, 질식, 화재, 붕괴 및 건강장애 등의 많은 위험요인이 있어 재해와 사고가 우려되는 시기이다. 동절기 건설현장의 주요 위험요인에 따른 안전대책을 제시함으로써 동절기 작업이 개시되기 전에 이를 활용토록하여 재해를 사전에 예방하고자 한다.

1. 동절기 위험요인별 안전대책

가. 위험요인

- (1) 폭설로 인한 가설구조물의 붕괴 또는 변형
- (2) 강설 및 결빙구간에서의 미끄러짐으로 인한 전도 또는 추락
- (3) 혹한으로 인한 지하매설물의 동파
- (4) 강풍으로 인한 자재의 낙하·비래

나. 재해예방

(1) 적설량이 많을 경우 하중에 취약한 가시설 및 가설구조물 위의 눈을 제거한다.

- ① 눈이 계속해서 내릴 경우 아래 부분이 다져지게 되므로 적설량이 많아질수록 눈의 밀도와 무게는 매우 커지게 된다.

적 설 량	눈 의 밀 도
50cm	50kg/m ²
100cm	150kg/m ²
150cm	300kg/m ²

〈예〉 100m² 넓이의 지붕에 적설량이 1.5m일 경우 눈이 내릴 경우 눈의 무게 : 30ton

- ② 특히 거푸집·철근조립 후 눈이 쌓인 경우 녹으면서 결빙으로 하중이 증가하여 붕괴 위험요인이 되며 콘크리트 품질에 악영향을 미치게 된다.

- ③ 낙하물방지망과 방호선반 위에 쌓인 눈은 즉시 제거하거나 제거하기가 곤란한 경우 하부에 근로자의 통행을 금지시킨다.

(2) 가설도로의 요철부분은 평탄하게 정비하고 급경사 지역에는 모래함 또는 염화칼슘함을 설치하여 항시 사용이 가능하도록 한다.

(3) 장비 및 차량 등의 스노우 체인, 부동액보충 등 월동장비를 점검한다. 특히, 산간지역의 건설현장에서는 비상용 유류, 통신시설 및 비상식량 등을 확보한다.

(4) 노출 상·하수도 관로, 제수변, 분기개소에는 보온시설을 설치하여 동파 또는 동결을 방지한다.

(5) 공사중인 집수정이나 맨홀 등에는 고인물을 빼고 눈이나 비 등이 들어가지 않도록 덮개를 설치한다.

(6) 가설계단, 작업발판, 개구부 주위 및 근로자 주 통로에는 눈과 결빙으로 인한 전도, 추락의 우

려가 있으므로 작업전 점검을 실시하여 결빙 부위 및 눈을 신속히 제거하거나 모래, 부직포 등을 이용하여 미끄럼 방지조치를 한다.

(7) 물이 고일 우려가 있는 부분은 결빙에 대비하여 되메우기 작업을 하거나 모래 등을 살포하고 위험표지판을 설치하여 전도 및 추락재해를 예방한다.

(8) 강풍(10m/sec 이상)을 동반한 폭설시 고소 작업을 중지하고, 야적된 자재를 결속한다.

(9) 철골공사의 경우 적설량이 시간당 1cm 이상의 경우 작업을 중지한다.

2. 토사 및 거푸집동바리 붕괴

가. 위험요인

(1) 지반내부 공극수 동결팽창으로 인한 지반 변형·붕괴

(2) 콘크리트 타설 후 저온으로 인한 콘크리트 강도발현 지연으로 구조물 붕괴

(3) 지반침하로 인한 가설구조물 및 거푸집 동바리 붕괴

나. 재해예방 대책

(1) 토공사는 공극수 동결에 따른 지반팽창 현상으로 발생할 수 있는 붕괴방지를 위해서 성·절토 공사시 기준 구배 이상으로 한다.

① 해빙기 융해에 의한 지지력 감소 원인이 되는 얼음덩어리가 포함된 토사는 되메우기 및 성토용 재료로 사용을 금한다.

② 토사붕괴 위험이 있는 곳은 수시로 균열여부를 점검하고, 흠막이 지보공은 지반의 동결작용으로 인해 토압이 증가할 우려가 있으므로 가시설의 이음·접합부 등을 점검한다.

(2) 지표수의 침투를 막기 위해 배수시설을 설치

하고 노면수 유입을 방지한다.

① 토석의 붕괴·낙하가 발생할 수 있는 장소에는 방책 등 방호시설 및 출입금지 조치 표지판을 설치한다.

(3) 콘크리트 타설시 응결 경화반응 지연 및 동결로 강도가 현저히 저하되어 구조물로서의 기능을 수행하지 못할 뿐만 아니라 공사 중 작업중을 가할 경우 붕괴가 우려되므로 적절한 조치를 취해야 한다.

① 0℃ 이하에서는 물·골재가열 및 보온양생, -3℃ 이하는 상기조치와 더불어 급열 양생으로 콘크리트를 소요의 온도로 유지한다.

② 동결되거나 빙설이 혼입된 골재 사용을 금한다.

③ 고성능 감수제, 내한제 등 특수한 혼화제 사용시 품질이 확인된 것을 사용한다.

④ 콘크리트는 초기동해가 특히 유해하므로 타설 후 초기에 동결하지 않도록 주의한다.

⑤ 강제 거푸집의 경우 목재보다 열전도율이 높아 외기 온도의 급격한 변화의 영향을 받기 쉬우므로 보온조치 한다.

(4) 거푸집동바리를 지반에 설치할 경우 지반의 동상(凍上)이나 동결된 지반의 융해에 의해 변위가 일어나지 않도록 조치한다.

3. 화재·폭발, 질식

가. 위험요인

(1) 난방기구 및 전열기구 과열로 인한 화재

(2) 현장내에서 피우던 불이 다른 장소로 인화되어 화재발생

(3) 콘크리트 양생용 갈탄난로의 일산화탄소에 질식

(4) 동결된 폭약 취급 중 폭발

나. 재해예방 대책

(1) 가설숙소, 현장사무실 및 창고 등의 난방기구 및 전열기 상태를 확인한다.

- ① 난방용 전열기의 사용은 승인된 제품만을 사용한다.
- ② 난방용 유류는 난방기가 켜진 상태에서 주유를 절대 금한다.
- ③ 난방기구 1m 주변내에는 유류 및 가연성 물질이 방치되지 않도록 하고, 주위에 소화기를 비치한다.
- ④ 점심시간이나 퇴근시 관리자를 지정하여 소화상태를 확인한다.

⑤가스를 사용할 때에는 창문 등을 열어 환기를 충분히 시켜야 하며 가스가 새는지 비눗물 등으로 수시 점검한다.

- (2) 인화성 물질은 작업장에 필요한 수량만 반입하되 구획된 저장소를 마련하여 분리 보관한다.
- (3) 유류통에 연료량을 확인하기 위해 라이터나 성냥을 사용하지 말고 반드시 후레쉬를 사용한다.

4. 동절기 건강관리

가. 위험요인

- (1) 혹한으로 인한 근로자의 동상, 백랍병 등 근

■ 전기화재 발생원인

① 합선(단락)

전선의 절연이 파괴되어 두 전선이 서로 접촉되는 현상으로 단락점에서 발생한 스파크, 적열된 전선이 주위의 인화성·가연성 물질에 접촉 발화 또는 단락점 이외의 전선피복이 연소 발화.

① 과전류(과부하)

하나의 콘센트에 여러개의 전기기구를 사용 또는 계약 용량을 초과하여 전기기구를 동시에 사용할 때 전류가 많이 흐르면 열이 발생 피복이 변질, 변형, 발화 또는 전선 적열로 화재.

① 누전

전선이나 기구가 낡아 절연물이 벗겨져 전류가 건물 내의 금속체를 통하여 흐르면서 저항열이 축적되어 인화물질에 인화.

기타 규격 이하의 전선 또는 기계기구 등에 충격이 가해져 절연저항이 감소되어 미소전류에 의한 열의 축적과 스

파크에 의한 절연파괴로 연소 또는 단락현상이 발생.

■ 전기화재 예방대책

- ① 콘센트에 플러그를 완전히 꽂지 않으면, 흔들려서 열이 발생하므로 플러그를 완전히 꽂도록 하고, 뽑을 때는 선을 잡아당기지 말고 플러그를 잡고 뽑도록 하여야 한다.
- ① 전기기구나 전선은 규격품을 사용하고 배선은 꼬이거나 꺾이지 않도록 한다.
- ① 휴즈는 개폐기에 표시한 용량의 휴즈를 사용하며, 금속관내에 전선의 접속점이 없도록 설치한다.
- ① 전열기구를 한 개의 콘센트에 문어발식으로 사용하지 않는다.
- ① 스파크가 발생하는 곳 주위에는 가연물을 놓지 말고, 가연성가스 및 분진이 존재하는 곳은 방폭 및 방진형 전기설비를 한다.

로자 건강장해

(2) 근로자의 뇌·심혈관계 질환 발생

나. 재해예방 대책

(1) 작업시 작거나 꼭 맞는 장갑이나 신발을 착용하지 않도록 하고, 장갑이나 양말은 여분을 준비하여 습기가 찰 경우 즉시 교체한다.

(2) 동절기에는 추위로 인하여 몸이 경직되므로 불안정한 행동유발 및 경미한 사고에도 중상을 입는 등 재해위험이 크므로, 작업시작전 충분한 체조로 몸의 긴장을 풀고 작업을 실시한다.

(3) 장시간 작업시 동상의 우려가 있으므로 작업 중 수시로 손과 발, 귀를 마사지 한다.

(4) 기온이 떨어지는 동절기에는 혈관수축 등으로 뇌·심혈관 질환의 발생이 증가하므로 충분한 휴식과 방한복 지급 및 따뜻한 음료의 제공 등 적절한 예방대책을 강구한다.

(5) 혹한에서 장시간 전기톱, 브레이커 등 진동 기계 및 공구를 사용할 경우 손이 저리고 아픈 백랍증이 발생하기 쉬우므로 작업시간을 조절한다.

(6) 혹한시 과다한 음주 및 흡연을 지양하고 충분한 영양섭취를 한다.



■ 현장 안전의 필수조건

① 안전시설물 설치

현장에서 작업 중 발생할 수 있는 다양한 사고나 재해로부터 근로자를 보호하기 위하여 반드시 안전시설물(안전난간, 낙하물방지망, 개구부덮개, 누전차단기 등을 설치해야 한다.

① 유해·위험기계기구 안전장치 부착

사람은 누구나 작업 중 실수를 할 수 있다. 그런데 작업 중 실수는 신체를 다치게 하거나 사망에까지 이르게 하는 등 엄청난 산업재해로 이어지는 경우가 많다. 현장에서 많이 사용하는 목재가공용 둥근톱, 교류아크용접기, 연삭기 등에는 반드시 안전장치를 부착해야 한다.

① 작업중 보호구 착용

건설현장은 특성상 공정이 수시로 바뀌어 유해·위험요인이 언제 어디서나 도사리고 있다. 현장 내에서는 안전모와 안전화를 항상 착용하고 2M 이상 고소 작업을 할 때에는 안전대, 밀폐공간내 도장, 방수작업시 발생할 수 있는 중독 및 산소결핍에 의한 질식사 사고 방지를 위하여 방독마스크, 산소호흡기 등 유해·위험작업에 적합한 보호구 및 보호장구를 반드시 착용해야 한다.

시 착용해야 한다.

① 현장 정리·정돈

건설현장의 정리·정돈은 안전의 기본이다. 작업공구나 가설자재, 물품 등이 정리정돈 되어있지 않으면 작업자가 발이 걸려 넘어지기도 하고, 돌출물에 신체가 부딪혀 상해를 입을 위험이 있으므로 안전통로 확보 및 작업장 정리정돈을 생활화해야 한다.

① 안전표지판 게시

현장에서 작업 중 발생할 수 있는 불의의 사고에 대비하여 위험요인이 있는 곳에는 경고·금지·지시·안내표지 등의 안전표지판을 설치하여 근로자들이 이를 보고 준수할 수 있도록 해야 한다.

① 작업시 안전수칙 준수

건설현장에서 안전수칙을 무시하고 작업을 하다 사고가 발생하는 경우가 매우 많다. 흠막이지보공, 거푸집 동바리, 비계 조립·해체 및 발파공사 등 정해진 작업순서에 의해서 작업을 실시하고, 작업전 안전시설의 이상 유무 확인 및 보호구 착용 등 반드시 안전수칙을 준수해야 한다.