

1. 넘어짐 재해 정의

넘어짐 재해란 사람이 평면 또는 경사면, 층계 등에서 미끄러짐, 걸려 넘어짐, 헛디딤에 의해 발생하는 재해를 말한다.
※ 넘어짐 재해를 일으키는 직접적인 원인은 근로자의 행위이다.

2. 넘어짐 재해 발생 현황

최근 5년간 산업재해통계(재해유형별)를 보면 넘어짐 재해에 의한 사망자수는 약 1%로 전체 사망자수에서 차지하는 비율이 높진 않지만, 「2018년 산업재해 발생현황」에 따르면 3대 다발 재해(넘어짐(전도), 떨어짐(추락), 끼임(협착)) 중 가장 높은 비율(21.0%(2018년 사고 재해자수(90,832명) 기준))을 차지하고 있다. 또한, 떨어짐 재해와 끼임 재해의 재해자수는 매년 감소하고 있는 반면에 넘어짐 재해의 재해자수는 2016년부터 오히려 증가하고 있어 산업재해 예방 및 근로자의 안전을 확보하기 위하여 예방 조치를 반드시 하여야 한다.

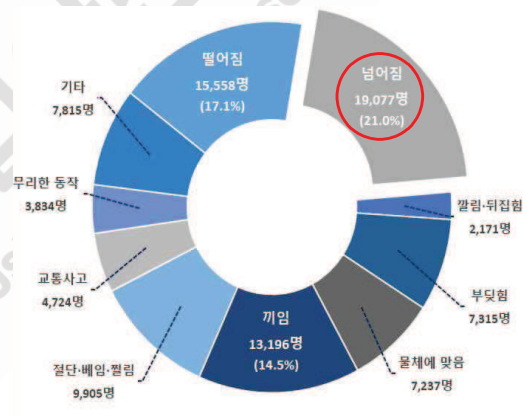
〈최근 5개년 넘어짐 재해 발생 현황〉

(단위 : 년, 명, %)

구분	사망자수 (전체 사망자수)	비율	재해자수 (전체 재해자수)	비율
2018	25 (2,142)	1.17	19,077 (102,305)	18.65
2017	27 (1,957)	1.38	16,420 (89,848)	18.28
2016	25 (1,777)	1.41	15,948 (90,656)	17.59
2015	16 (1,810)	0.88	15,632 (90,129)	17.34
2014	26 (1,850)	1.41	15,967 (90,909)	17.56

※ 전체 재해자수 = 사고 재해자수 + 질병 재해자수

〈재해유형별 산업재해 현황 분포도(2018년)〉



※ 기타 : 무너짐 감전 폭발·파열 화재 이상온도접촉, 익사, 누출, 채육행사 등

3. 넘어짐 재해 위험요인

3.1 핵심위험요인

- ① 옥내·외 작업장 보행 중 전선, 끈, 파지 등에 걸리거나 고인 물 등에 빠져서 넘어짐
- ② 작업장 바닥의 물기, 기름(오일류), 박스, 비닐, 눈 등 미끄러운 이물에 의한 미끄러짐
- ③ 바닥표면 높이의 변화(턱, 장애물 등)로 인한 걸림
- ④ 작업장 내·외의 울퉁불퉁한 표면, 장애물 등에 걸리거나 넘어짐
- ⑤ 통로의 부적절한 조명으로 시야 미확보로 인한 넘어짐
- ⑥ 사다리(이동식 포함)나 안전난간에 대한 안전조치 미흡으로 인한 넘어짐
- ⑦ 통로에 적치된 원자재, 대차, 부품 공구로 인한 넘어짐
- ⑧ 작업장에 보행자 전용 통로 미확보 및 구획 미실시로 인한 넘어짐



✓ 위험증가 요인

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ① 통로의 구조 | ⑤ 물건 이동 및 운반, 중량물 끌기·당기기 |
| ② 부적절한 위치의 거울, 반짝이는 물체의 반사광 | ⑥ 성급함, 서두름 |
| ③ 부실하거나 부적합한 조명 | ⑦ 정신산란과 피로 |
| ④ 잘못된 청소 방법 및 용품 | ⑧ 술에 취함(음주) |

4. 넘어짐 재해 유형

작업장 바닥



- ✓ 물 등에 미끄러져 넘어지는 재해
- ✓ 공구 등 장애물에 걸려 넘어지는 재해

작업장 통로(계단, 사다리)



- ✓ 계단 등 경사면에서 굴러 넘어지는 재해
- ✓ 사다리에서 미끄러져 넘어지는 재해

동절기



- ✓ 폭설 및 저온으로 인해 발생하는 결빙에 미끄러져 넘어지는 재해

5. 재해 유형별 예방조치

5.1 작업장 바닥

5.1.1 위험요소

- ① 미끄러짐은 무언가 바닥에 얹혀져 있거나 신발 밑창과 바닥재가 적합하지 않아 신발과 바닥이 실질적인 접촉·밀착되지 않을 경우 발생한다.
- ② 걸림은 장애물에 의해 발의 움직임이 구속받아 균형을 잃었을 때 발생한다.

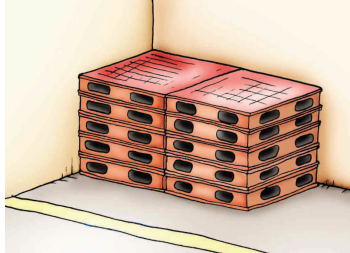
미끄러짐 위험요소		걸림 위험요소	
✓ 얹혀져 있거나 비산된 액체 및 고체	✓ 비, 진눈깨비와 눈	✓ 험거운 마루청·타일	✓ 장애물
✓ 청소 후 젖어 있는 바닥	✓ 젖은 바닥에서 건조한 바닥으로의 변화	✓ 닳아 해진 매트·양탄자	✓ 통행로의 돌기, 옹마루와 튀어나온 못
✓ 부적합한 신발	✓ 부적합한 바닥 표면	✓ 실외의 울퉁불퉁한 표면	✓ 낮은 벽과 바닥 장착물
✓ 광택을 낸 바닥 위의 밀착되지 않은 매트	✓ 먼지가 쌓인 바닥	✓ 구멍 및 갈라진 틈	- 문고리, 문버팀쇠
	✓ 경사진 바닥	✓ 바닥표면 높이의 변화	✓ 전기 및 전화 소켓
		✓ 보행로 내 케이블	

5.1.2 위험요소에 따른 관리방법

위험요소	관리방법
액체나 고체의 얹혀짐	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 얹혀진 것을 즉시 치운다. ✓ 바닥을 깨끗하게 하고 난 후에는 바닥이 잠시 동안 축축할 수도 있기 때문에 이때 적당한 표시로 바닥이 아직도 축축하다고 공지하고 대안으로 우회로를 만든다.
정돈되지 않은 케이블	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 케이블이 보행로를 가로지르는 것을 피하기 위해 장비를 제자리에 위치시킨다. ✓ 표면에 안전하게 고정시키기 위해 케이블 커버를 사용하고 접촉을 막기 위해 출입을 통제한다.
잡다한 쓰레기	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 주위를 깨끗하게 유지하고, 쓰레기를 치워서 쌓이지 않게 한다.
양탄자/매트	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 양탄자·매트는 안전하게 고정시키고 가장자리가 주름지지 않게 한다.
미끄러운 바닥표면	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 바닥표면이 미끄러워진 원인을 평가하고 그에 상응한 대책을 세운다.
불량한 조명	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 바닥의 모든 곳에 조명이 골고루 비치게 할 수 있도록 조명 밝기와 위치를 개선한다.
젖은 바닥에서 건조한 바닥표면으로 변화	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 적합한 신발을 신는다. ✓ 표지를 이용하여 위험을 알리고 변화가 있는 곳에 매트를 놓는다.
높이 변화	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 조명을 개선하고, 계단 발판이 눈에 띄도록 표시를 한다. ✓ 바닥은 턱이 없게 만들고, 턱을 없앨 수 없는 경우에는 눈에 띄도록 표시를 한다.
경사	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 계단 난간을 만들고, 바닥표시를 하고, 시야를 확보한다.
시야를 가리고 있는 연기/증기	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 위험 지역의 연기·증기의 방향을 바꿈으로서 연기·증기를 없애거나 조절한다. ✓ 환기 성능을 향상 시킨다.
부적합한 신발	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 특히 발바닥의 정확한 형태에 맞추어 근로자가 적당한 신발을 선택하게 한다. 만일 작업 형태가 특수한 보호 신발을 필요로 하면 근로자에게 그것을 무료로 제공한다.

5.2 작업장 통로

일반적인 예방조치



[통로 폭 80cm 이상 유지 및 구획 실시]

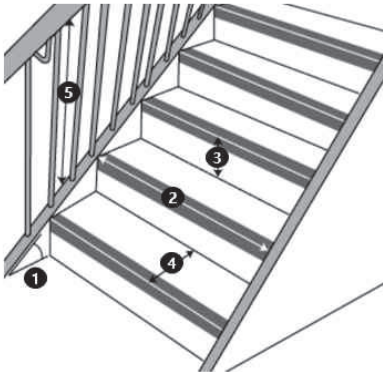


[통로 내 물품 보관 금지(정리정돈 철저)]

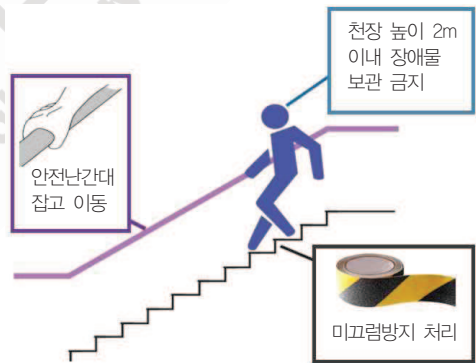


[작업에 따른 조도기준 준수(75 lux 이상)]

5.2.1 계단식 통로

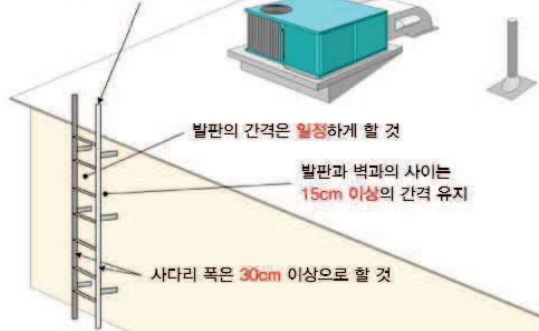


- ① 계단의 경사각 : 20° ~ 45°
※ 5.2.3 경사각도에 따른 이동통로 참조
- ② 계단의 폭 : 1m 이상
- ③ 발판 높이(h), ④ 발판 깊이(g)
- 600mm ≤ g + 2h ≤ 660mm 공식 준수
- ⑤ 안전난간대(높이 1m 이상시 설치)
- 상부난간대는 바닥면 등으로부터 90cm 이상 지점에 설치
- 상부난간대를 120cm 이하 설치 시 중간난간대는 상부난간대와 바닥면 등의 중간에 설치
- 상부난간대를 120cm 이상 설치 시 중간난간대를 2단 이상으로 균등하게 설치(상하 간격은 60cm 이하)

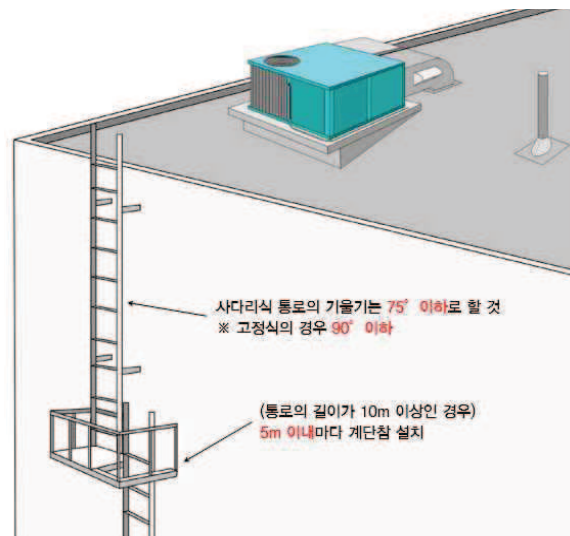
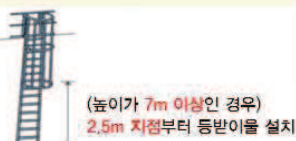


5.2.2 사다리식 통로

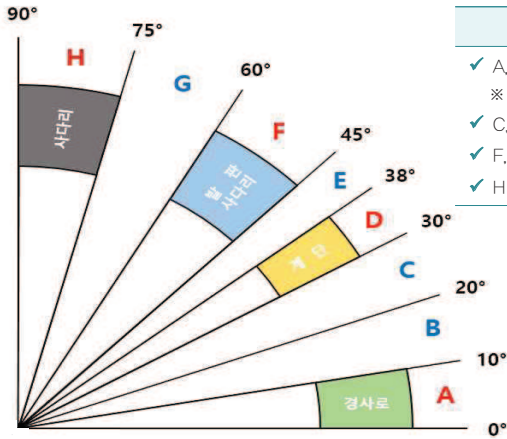
사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 80cm 이상 올라가도록 할 것



- 견조한 구조로 할 것
- 심한 손상·부식 등이 없는 재료를 사용할 것



5.2.3 경사각도에 따른 이동통로



이동통로 설치기준
✓ A, B: 경사로(A:권장) ※ B구간: 미끄럼방지 설치
✓ C, D, E: 계단(D: 권장)
✓ F, G: 발판사다리(F: 권장)
✓ H: 사다리

5.2.4 조도기준

작업구분	기준
초정밀작업	750 lux 이상
정밀작업	300 lux 이상
보통작업	150 lux 이상
기타작업	75 lux 이상



5.3 동절기

5.3.1 동절기 예방조치

<p>보행 중 입수 금지</p>	<p>제설작업 실시</p>	<p>결빙구간 제거(염화칼슘, 모래 등 도포)</p>
<p>출입구에서 신발 바닥면 이물질 제거</p>	<p>미끄럼주의 경고표지판 설치</p>	<p>동절기 넘어짐 사고 관련 교육 실시</p>

5.3.2 직업별 예방조치

구분	예방조치
환경미화원	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 계단 청소 시에는 아래쪽에서 위쪽 방향으로 실시한다. ✓ 쓰레기 수거차량의 탑승 가능한 좌석에만 탑승한다(입식 탑승 금지).
경비원	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 야간순찰 시 휴대용 조명기구를 반드시 휴대한다. ✓ 계단 및 복도, 풀밭 위를 이동 시에는 특히 미끄러우므로 주의한다.
물류 종사원	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 계단을 통한 물류 운반 시 중량을 가볍게 하여 여러 번 나누어 운반한다. ✓ 이동식 컨베이어 벨트, 대차 등 운반 보조설비를 적극 활용한다.

【중대재해사례 ①】

I. 재해발생개요



- 아파트에서 경비원으로 근무하는 재해자가 야간 순찰 중 맨홀에 걸려 넘어져 머리를 다쳤고 출혈이 있어 119대원의 응급조치를 받았으나, 귀가 후 의식을 잃고 사망한 재해임.

II. 재해발생원인

- 넘어짐 위험요소 사전 제거 미흡
 - 맨홀 등 근로자가 넘어질 우려가 있는데도 안전조치를 실시하지 않음.
- 근로자 통행로 안전조치 미흡
 - 근로자가 넘어질 수 있는 위험요소가 있는 장소에 경고표지 등 안전조치 미흡

III. 재발방지계획

- 넘어짐 위험요소 사전 제거
 - 넘어짐 사고 예방을 위해 맨홀과 바닥의 높이차가 발생하지 않도록 조치해야 함.
- 안전한 이동통로 확보 및 경고표지 설치
 - 안전한 통행로 확보를 위해 장애물을 제거해야 하고, 근로자 안전의식 고취를 위한 경고표지를 설치해야 함.

【중대재해사례 ②】

I. 재해발생개요



- 아파트에서 경비원이 동료 작업자들과 함께 가전 제품을 지하실로 옮기던 중 계단에서 미끄러져 넘어지면서 바닥에 머리로 부딪쳐 사망한 재해임.

II. 재해발생원인

- 계단 미끄럼방지 조치 미실시
- 계단의 조도 미흡
- 운반방법 부적절

III. 재발방지계획

- 계단 미끄럼방지 조치 실시
- 계단 통로에 75 lux 이상의 조도를 유지하거나, 휴대용 조명기구를 사용할 수 있도록 조치
- 계단을 통해 화물 운반 시 전방시야가 확보된 상태로 이동

※ 자료출처: 안전보건공단 홈페이지 홈 > 자료마당 > 재해사례 > 국내 재해사례