

E-5 : 가설공사 표준안전작업지침

고 시 명 : 가설공사 표준안전작업지침

고시번호 : 고시 제1992-49호

고시일자 : 1992년 12월 29일

제정 1984.12.27 고시 제1984-37호11

개정 1992.12.29 고시 제1992-49호

제 1 장 총 칙

제1조(목적)

이 지침은 산업안전보건법(이하 "법"이라 한다) 제27조에 의하여 가설공사 재해방지를 위한 비계작업, 가설통로, 가설도로의 설치, 관리에 있어서 재료와 작업상의 안전지침에 관하여 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의)

이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법, 동법 시행령(이하 "령"이라 한다), 동법 시행규칙 (이하 "시행규칙"이라 한다) 및 산업 안전기준에 관한 규칙(이하 "안전규칙"이라 한다)이 정하는 바에 의한다.

제 2 장 비계작업

제 1 절 비계재료

제3조(비계발판)

비계발판의 재료는 다음 각호에 규정된 규격에 적합한 것이어야 한다.

1. 비계발판은 목재 또는 합판을 사용하여야 하며, 기타자재를 사용할 경우에는 별도의 안전조치를 하여야 한다.
2. 제재목인 경우에 있어서는 장섬유질의 경사가 1:15 이하이어야 하고 충분히 건조된 것(함수율 15~20퍼센트 이내)을 사용하여야 하며 변형, 갈라짐, 부식 등이 있는 자재를 사용해서는 안된다.
3. 재료의 강도상 결점은 다음 각목에 따른 검사에 적합하여야 한다.

- 가. 발판의 폭과 동일한 길이내에 있는 결점치수의 총합이 발판폭의 1/4을 초과하지 않을 것.
 - 나. 결점 개개의 크기가 발판의 중앙부에 있는 경우 발판폭의 1/5, 발판의 갓부분에 있을 때는 발판폭의 1/7을 초과하지 않을 것.
 - 다. 발판의 갓면에 있을 때는 발판두께의 1/2을 초과하지 않을 것.
 - 라. 발판의 갈라짐은 발판폭의 1/2을 초과해서는 아니되며 철선, 띠철로 감아서 보존할 것
4. 비계발판의 치수는 폭이 두께의 5~6배 이상이어야 하며 발판폭은 40센티미터 이상, 두께는 3.5센티미터 이상, 길이는 3.6미터 이내이어야 한다.
 5. 비계발판은 하중과 간격에 따라서 응력의 상태가 달라지므로 <표1>에 의한 허용응력을 초과하지 않도록 설계하여야 한다.

<표1> 비계발판 작업으로서 목재의 허용응력

(단위 : 킬로그램/평방센티미터)

허용응력도의 종류 목재의 종류	압 축	인장 또는 휨	전 단
적송, 흑송, 회목	120	135	10.5
삼송, 전나무, 가문비나무	90	105	7.5

제4조(통나무)

비계용 통나무는 장선을 제외하고 서로 대체 활용할 수 있으므로 압축, 인장 및 휨 등 외력이 작용하여도 충분히 견딜 수 있어야 하며 다음 각호에 정하는 것에 적합한 것이어야 한다.

1. 형상이 곧고 나무결이 바르며 큰옹이, 부식, 갈라짐 등 흠이 없고 건조된 것으로 썩거나 다른 결점이 없어야 한다.
2. 통나무의 직경은 밑둥에서 1.5미터 되는 지점에서의 지름이 10센티미터 이상이고 끝마구리의 지름은 4.5센티미터 이상이어야 한다.
3. 휨 정도는 길이의 1.5퍼센트 이내이어야 한다.

4. 밑둥에서 끝마구리까지의 지름의 감소는 1미터당 0.5~0.7센티미터가 이상적이거나 최대 1.5센티미터를 초과하지 않아야 한다.
5. 결손과 갈라진 길이는 전체길이의 1/5이내이고 깊이는 통나무 직경의 1/4을 넘지 않아야 한다.

제5조(강관 및 강관틀비계)

비계용 강관 및 강관틀비계의 재료는 노동부장관이 정하는 가설기자재성능 검정규격에 합격한 것을 사용하여야 한다.

제6조(결속재료)

통나무비계의 결속재료로 사용되는 철선은 직경 3.4밀리미터의 #10 내지 직경 4.2밀리미터의 #8의 소성 철선(철선길이 1개소 150센티미터 이상) 또는 #16 내지 #18의 아연도금철선(철선길이 1개소 500센티미터 이상)을 사용하며, 결속재료는 모두 새것을 사용하고 재사용은 하지 아니한다.

제 2 절 비계조립

제7조(통나무비계)

사업주는 통나무비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 비계기둥의 밑둥은 호박돌, 잡석 또는 깔판 등으로 침하방지조치를 취하여야 하고 지반이 연약한 경우에는 땅에 매립하여 고정시켜야 한다.
2. 기둥간격은 띠장방향에서 1.5미터 내지 1.8미터 이하, 장선 방향에서는 1.5미터 이하 이어야 한다.
3. 띠장방향에서 1.5미터 이하로 할 때에는 통나무 지름이 10센티미터 이상이어야 하며, 띠장간격은 1.5미터 이하로 하여야 하고 지상에서 첫번째 띠장은 3미터 정도의 높이에 설치하여야 한다.
4. 비계기둥의 간격은 1.8미터 이하로 하고 인접한 비계기둥의 이음은 동일높이에 있지 않도록 하여야 한다.
5. 비계기둥은 겹침이음 하는 경우 1미터 이상 겹쳐대고 2개소이상 결속하여야 하며, 맞댄이음을 하는 경우 쌍 기둥틀로 하거나 1.8미터 이상의 덧댐목을 대고 4개소 이상 결속하여야 한다.
6. 벽연결은 수직방향에서는 5.5.미터 이하, 수평방향에서는 7.5미터 이하 간격으로 연결하여야 한다.

7. 기둥간격 10미터 이내마다 45도 각도의 처마방향 가새를 비계기둥 및 띠장에 결속하고, 모든 비계기둥은 가새에 결속하여야 한다.
8. 작업대에는 표준안전난간을 설치하여야 한다.
9. 작업대 위의 공구, 재료 등에 대해서는 낙하물 방지조치를 취해야 한다.

제8조(단관비계)

사업주는 강관비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 하단부에는 깔판(밀받침철물), 받침목 등을 사용하고 밀둥잡이를 설치해야 한다.
2. 비계기둥 간격은 띠장 방향에서는 1.5미터 내지 1.8미터, 장선방향에서는 1.5미터 이하이어야 하며, 비계기둥의 최고부로 부터 아래방향으로 31미터를 넘는 비계기둥은 2분의 강관으로 묶어 세워야 한다.
3. 띠장간격은 1.5미터 이하로 설치하여야 하며, 지상에서 첫번째 띠장은 높이 2미터 이하의 위치에 설치하여야 한다.
4. 장선간격은 1.5미터 이하로 설치하고, 비계기둥과 띠장의 교차부에서는 비계기둥에 결속하고, 그 중간부분에서는 띠장에 결속한다.
5. 비계기둥간의 적재하중은 400킬로그램을 초과하지 아니하도록 하여야 한다.
6. 벽연결은 수직으로 5미터, 수평으로 5미터 이내마다 연결하여야 한다.
7. 기둥간격 10미터 마다 45도 각도의 처마방향 가새를 설치해야 하며, 모든 비계기둥은 가새에 결속하여야 한다.
8. 작업대에는 표준안전난간을 설치하여야 한다.
9. 작업대의 구조는 추락 및 낙하물 방지조치를 설치하여야 한다.
10. 작업발판 설치가 필요한 경우에는 쌍줄비계이어야 하며, 연결 및 이음철물은 가설기자재 성능검정 규격에 규정된 것을 사용하여야 한다.

제9조(강관틀비계)

사업주는 강관틀비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 비계기둥의 밀둥에는 밀받침철물을 사용하여야 하며 밀받침에 고저차가 있는 경우 조절형 밀받침철물을 사용하여, 각각의강관틀비계가 항상 수평.수직을 유지하여야 한다.
2. 전체높이는 40미터를 초과할 수 없으며, 20미터를 초과할 경우 주틀의 높이를 2미터이내로 하고 주틀간의 간격은 1.8미터이하로 하여야 한다.
3. 주틀간에 교차가새를 설치하고 최상층 및 5층 이내마다 수평재를 설치하여야

한다.

4. 벽연결은 구조체와 수직방향으로 6미터,수평방향으로 8미터이내마다 연결하여야 한다.
5. 띠장방향으로 길이가 4미터 이하이고 높이 10미터를 초과하는 경우 높이 10미터 이내 마다 띠장방향으로 버팀기둥을 설치하여야 한다.
6. 그외의 다른 사항은 단관비계에 준한다.

제10조(달비계)

사업주는 달비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 안전담당자의 지휘하에 작업을 진행하여야 한다.
2. 와이어로우프 및 강선의 안전계수는 10이상 이어야 한다.
3. 와이어로우프의 일단은 권양기에 확실히 감겨져 있어야 한다.
4. 와이어로우프를 사용함에 있어 다음 각목에 정하는 것은 사용할 수 없다.
 - 가. 와이어로우프 소선이 10퍼센트 이상 절단된 것.
 - 나. 지름이 공칭지름의 7퍼센트 이상 감소된 것.
 - 다. 몹시 변형되었거나 비틀어진 것.
5. 승강하는 경우 작업대는 수평을 유지하도록 하여야 한다.
6. 허용하중 이상의 작업원이 타지 않도록 하여야 한다.
7. 권양기에는 제동장치를 설치하여야 한다.
8. 작업발판은 20센티미터 이상의 폭이어야 하며, 움직이지 않게 고정하여야 한다.
9. 발판위 약 10센티미터 위까지 품목을 설치하여야 한다.
10. 난간은 표준안전난간을 설치해야 하며, 움직이지 않게 고정하여야 한다.
11. 작업성질상 표준안전난간을 설치하는 것이 곤란하거나 임시로 표준안전난간을 해체하여야 하는 경우에는 방망을 치거나 안전대를 착용하여야 한다.
12. 안전모와 안전대를 착용하여야 한다.
13. 달비계 위에서는 각립사다리 등을 사용해서는 안된다.
14. 난간 밖에서 작업하지 않도록 하여야 한다.
15. 달비계의 동요 또는 전도를 방지할 수 있는 장치를 하여야 한다.
16. 급작스런 행동으로 인한 비계의 동요, 전도 등을 방지하여야 한다.

제11조(달대비계)

사업주는 달대비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 달대비계를 매다는 철선은#8 소성철선을 사용하며 4가닥 정도로 꼬아서 하중에 대한 안전계수가 8이상 확보되어야 한다.
2. 철근을 사용할 때에는 19밀리미터 이상을 쓰면 근로자는 반드시 안전모와 안전대를 착용하여야 한다.

제12조(말비계)

사업주는 말비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 사다리의 각부는 수평하게 놓아서 상부가 한쪽으로 기울지 않도록 하여야 한다.
2. 각부에는 미끄럼 방지장치를 하여야 하며, 제일 상단에 올라가서 작업하지 말아야 한다.

제13조(이동식비계)

사업주는 이동식비계를 조립하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 안전담당자의 지휘하에 작업을 행하여야 한다.
2. 비계의 최대높이는 밑면 최소폭의 4배 이하이어야 한다.
3. 작업대의 발판은 전면에 걸쳐 빈틈없이 깔아야 한다.
4. 비계의 일부를 건물에 체결하여 이동, 전도 등을 방지하여야 한다.
5. 승강용 사다리는 견고하게 부착하여야 한다.
6. 최대적재하중을 표시하여야 한다.
7. 부재의 접속부, 교차부는 확실하게 연결하여야 한다.
8. 작업대에는 표준안전난간을 설치하여야 하며 낙하물 방지조치를 설치하여야 한다.
9. 불의의 이동을 방지하기 위한 제동장치를 반드시 갖추어야 한다.
10. 이동할 때에는 작업원이 없는 상태이어야 한다.
11. 비계의 이동에는 충분한 인원배치를 하여야 한다.
12. 안전모를 착용하여야 하며 지지로우프를 설치하여야 한다.
13. 재료, 공구의 오르내리기에는 포대, 로우프 등을 이용하여야 한다.
14. 작업장 부근에 고압선 등이 있는가를 확인하고 적절한 방호조치를 취하여야 한다.
15. 상하에서 동시에 작업을 할 때에는 충분한 연락을 취하면서 작업을 하여야 한다.

제 3 장 가설통로

제14조(경사로)

사업주는 경사로를 설치, 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 시공하중 또는 폭풍, 진동 등 외력에 대하여 안전하도록 설계하여야 한다.
2. 경사로는 항상 정비하고 안전통로를 확보하여야 한다.
3. 비탈면의 경사각은 30도 이내로 하고 미끄럼막이 간격은 다음표에 의한다.

경 사 각	미끄럼막이 간격	경 사 각	미끄럼막이 간격
30도	30 센티미터	22도	40 센티미터
29도	33 센티미터	19도 20분	43 센티미터
27도	35 센티미터	17도	45 센티미터
24도 15분	37 센티미터	14도	47 센티미터

4. 경사로의 폭은 최소 90센티미터 이상이어야 한다.
5. 높이 7미터 이내마다 계단참을 설치하여야 한다.
6. 추락방지용 표준안전난간을 설치하여야 한다.
7. 목재는 미송, 육송 또는 그 이상의 재질을 가진 것이어야 한다.
8. 경사로 지지기둥은 3미터 이내마다 설치하여야 한다.
9. 발판은 폭 40센티미터 이상으로 하고, 틈은 3센티미터 이내로 설치하여야 한다.
10. 발판이 이탈하거나 한쪽 끝을 밟으면 다른쪽이 들리지 않게 장선에 결속하여야 한다.
11. 결속용 못이나 철선이 발에 걸리지 않아야 한다.

제15조(통로발판)

사업주는 통로발판을 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 근로자가 작업 및 이동하기에 충분한 넓이가 확보되어야 한다.
2. 추락의 위험이 있는 곳에는 표준안전난간이나 철책을 설치하여야 한다.
3. 발판을 겹쳐 이음하는 경우 장선 위에서 이음을 하고 겹침길이는 20센티미터 이상으로 하여야 한다.

4. 발판 1개에 대한 지지물은 2개 이상이어야 한다.
5. 작업발판의 최대폭은 1.6미터 이내이어야 한다.
6. 작업발판 위에는 돌출된 못, 용이, 철선 등이 없어야 한다.
7. 비계발판의 구조에 따라 최대 적재하중을 정하고 이를 초과하지 않도록 하여야 한다.

제16조(고정사다리)

고정사다리는 90도의 수직이 가장 적합하며 경사를 둘 필요가 있는 경우에는 수직 면으로 부터 15도를 초과해서는 안된다.

제17조(옥외용 사다리)

옥외용 사다리는 철재를 원칙으로 하며, 높이 9미터를 초과하는 사다리는 9미터마다 계단 참을 두어야 하고 사다리전면의 사방 75센티미터 이내에는 장애물이 없어야 한다.

제18조(목재사다리)

사업주는 목재사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 재질은 건조된 것으로 용이, 갈라짐, 흠 등의 결함이 없고 곧은것이어야 한다.
2. 수직재와 발 받침대는 장부측 맞춤으로 하고 사개를 파서 제작하여야 한다.
3. 발 받침대의 간격은 25~35센티미터로 하여야 한다.
4. 이음 또는 맞춤부분은 보강하여야 한다.
5. 벽면과의 이격거리는 20센티미터 이상으로 하여야 한다.

제19조(철재사다리)

사업주는 철재사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 수직재와 발 받침대는 횡좌굴을 일으키지 않도록 충분한 강도를 가진 것으로 하여야 한다.
2. 발 받침대는 미끄러짐을 방지하기 위한 미끄럼방지 장치를 하여야 한다.
3. 받침대의 간격은 25~35센티미터로 하여야 한다.
4. 사다리 몸체 또는 전면에 기름 등과 같은 미끄러운 물질이 묻어 있어서는 아니 된다.

제20조(이동식 사다리)

사업주는 이동식사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 길이가 6미터를 초과해서는 안된다.
2. 다리의 벌림은 벽 높이의 1/4정도가 적당하다.
3. 벽면 상부로부터 최소한 1미터 이상의 연장길이가 있어야 한다.

제21조(미끄럼방지 장치)

사업주는 사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 사다리 지주의 끝에 고무, 코르크, 가죽, 강스파이크 등을 부착시켜 바닥과의 미끄럼을 방지하는 안전장치가 있어야 한다.
2. 썰기형 강스파이크는 지반이 평탄한 맨땅위에 세울 때 사용하여야 한다.
3. 미끄럼방지 판자 및 미끄럼 방지 고정쇠는 돌마무리 또는 인조석 깔기마감한 바닥용으로 사용하여야 한다.
4. 미끄럼방지 발판은 인조고무 등으로 마감한 실내용을 사용하여야 한다.

제22조(기계사다리)

사업주는 기계사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 추락방지용 보호손잡이 및 발판이 구비되어야 한다.
2. 작업자는 안전대를 착용하여야 한다.
3. 사다리가 움직이는 동안에는 작업자가 움직이지 않도록 사전에 충분한 교육을 시켜야 한다.

제23조(연장사다리)

사업주는 도르래와 당김줄에 의하여 임의로 길이로 연장 또는 축소시킬 수 있는 연장사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 총 길이는 15미터를 초과할 수 없다
2. 사다리의 길이를 고정시킬 수 있는 잠금쇠와 브라켓을 구비하여야 한다.
3. 도르래 및 로우프는 충분한 강도를 가진 것이어야 한다.

제24조(사다리 작업)

사업주는 사다리를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

다.

1. 안전하게 수리될 수 없는 사다리는 작업장 외로 반출시켜야 한다.
2. 사다리는 작업장에서 위로 1미터이상 연장되어 있어야 한다.
3. 상부와 하부가 움직일 염려가 있을 때는 작업자 이외의 감시자가 있어야 한다.
4. 부서지기 쉬운 벽돌 등을 받침대로 사용하여서는 안된다.
5. 작업자는 복장을 단정히 하여야 하며, 미끄러운 장화나 신발을 신어서는 안된다.

다.

6. 지나치게 부피가 크거나 무거운 짐을 운반하는 것은 피하여야 한다.
7. 출입문 부근에 사다리를 설치할 경우에는 반드시 감시자가 있어야 한다.
8. 금속사다리는 전기설비가 있는 곳에서는 사용하지 말아야 한다.
9. 사다리를 다리처럼 사용하여서는 안된다.

제 4 장 가설도로

제25조(가설도로)

사업주는 공사용 가설도로를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 도로의 표면은 장비 및 차량이 안전운행할 수 있도록 유지·보수하여야 한다.
2. 장비사용을 목적으로 하는 진입로, 경사로 등은 주행하는 차량통행에 지장을 주지 않도록 만들어야 한다.
3. 도로와 작업장높이에 차가 있을 때는 바리케이트 또는 연석 등을 설치하여 차량의 위험 및 사고를 방지하도록 하여야 한다.
4. 도로는 배수를 위해 도로 중앙부를 약간 높게 하거나 배수시설을 하여야 한다.
5. 운반로는 장비의 안전운행에 적합한 도로의 폭을 유지하여야 하며, 또한 모든 커브는 통상적인 도로폭보다 좀더 넓게 만들고 시계에 장애가 없도록 만들어야 한다.
6. 커브 구간에서는 차량이 가시거리의 절반이내에서 정지할 수 있도록 차량의 속도를 제한하여야 한다.
7. 최고 허용경사도는 부득이한 경우를 제외하고는 10퍼센트를 넘어서는 안된다.
8. 필요한 전기시설(교통신호등 포함), 신호수, 표지판, 바리케이트, 노면표지 등을 교통 안전운행을 위하여 제공하여야 한다.
9. 안전운행을 위하여 먼지가 일어나지 않도록 물을 뿌려주고 겨울철에는 눈이 쌓이지 않도록 조치하여야 한다.

제26회(우회로)

사업주는 우회로를 설치하여 사용함에 있어서 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 교통량을 유지시킬 수 있도록 계획되어야 한다.
2. 시공중인 교량이나 높은 구조물의 밑을 통과해서는 안되며 부득이 시공중인 교량이나 높은 구조물의 밑을 통과하여야 할 경우에는 필요한 안전조치를 하여야 한다.
3. 모든 교통통제나 신호등은 교통법규에 적합하도록 하여야 한다.
4. 우회로는 항상 유지보수 되도록 확실한 점검을 실시하여야 하며 필요한 경우에는 가설 등을 설치하여야 한다.
5. 우회로의 사용이 완료되면 모든 것을 원상복구하여야 한다.

제27조(표지 및 기구)

사업주는 안전표지 및 기구 사용함에 있어서 다음 각호에 적합한 것을 사용하여야 한다.

1. 교통안전 표지규칙
2. 방호장치(반사경, 보호책, 방호설비)
3. 노동부장관이 정하는 산업안전 표지에 관한 규칙

제28조(신호수)

신호수는 책임감 있고 임무숙지는 물론 잘 훈련되고 경험 있는 자로 하여야 한다.

부 칙

이 고시는 고시일로부터 시행한다.