건설업 중대산업재해 예방을 위한 자율점검표

이 자율점검표는 건축물의 건축공사를 중심으로 제작되었습니다.
시공하는 현장의 특성에 맞게 활용하시기 바랍니다.

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

- 머 리 말 -

안전보건관리체계란 일하는 사람의 생명과 건강을 보호하기 위하여 기업이 자율적으로 사업장에서 발생하는 위험요인을 파악하고 이를 제거·대체하거나 통제하는 방안을 마련하고 이행·개선하는 일련의 과정을 의미합니다.

「산업안전보건법」은 산업재해 예방을 위한 **관리체제**와 **구체적인 안전보건조치**를 **규정**하고 있고, 현장에서 이를 준수하면 산업재해를 예방할 수 있습니다. 그러나 **현장에서** 「산업안전보건법」에 따른 관리체제가 확립되고 안전보건조치가 **이행되기 위해서는 본사의 적극적인 역할이 필요**합니다.

이에 「중대재해처벌법」은 현장에서 안전보건조치가 확립될 수 있도록 **경영책임자**에게 **안전보건관리체계 구축·이행**과 **산업안전보건법** 등 안전보건 관계법령 **이행**을 위한 **관리상의 조치**를 부여하고 있습니다.

> **중대재해처벌법 제4조제1항** 사업주 또는 경영책임자 등은 사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배 · 운영 · 관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전 · 보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 그 사업 또는 사업장의 특성 및 규모 등을 고려하여 다음 각 호에 따른 조치를 하여야 한다.
>
> 1. 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치
> 2. 재해 발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치
> 3. 중앙행정기관 · 지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치
> 4. 안전 · 보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치

특히, 건설업은 **본사와** 위험요인이 상존하는 **현장이** 장소적으로 **분리**되어 있고, 공사의 진행에 따라 위험요인이 수시로 변하며, 다양한 주체가 참여하기 때문에, **기업 단위에서 안전보건관리체계 구축·이행**이 어느 산업보다 중요합니다.

아울러, 안전보건관리체계를 구축·이행을 통해 일하는 사람의 생명과 건강을 보호하는 것은 기업의 기본적인 **사회적 책임**이며, **안정적인 기업의 운영**을 위하여 **필수적**인 경영책임자의 역할입니다.

건설업체가 안전보건관리체계를 구축하고 이행하기 위해서는 아래의 핵심요소와 실행전략을 반드시 고려하여야 합니다.

핵심요소		실행전략
1	경영자 리더십	■ 안전보건에 대한 의지를 밝히고, 목표를 정합니다. ■ 안전보건에 필요한 자원(인력·시설·장비)을 배정합니다. ■ 본사에서 현장 작업자에 이르는 구성원의 권한과 책임을 정하고, 안전보건활동에 대한 참여를 독려합니다.
2	근로자 참여	■ 안전보건관리 전반에 관한 정보를 공개합니다. ■ 건설현장 작업자 등 모든 구성원이 참여할 수 있는 절차를 마련합니다. ■ 자유롭게 의견을 제시할 수 있는 문화를 조성합니다.
3	위험요인 확인·개선	■ 건설공사 계획·설계 단계 시부터 안전을 고려하고, 이를 검토하여 공사계획을 수립합니다. ■ 공정 진행에 따라 위험요인별 위험성을 수시로 평가합니다. ■ 위험요인별 제거, 대체 및 통제 방안을 검토하여 이행합니다.
4	교 육	■ 모든 구성원이 위험요인과 개선방법을 인식하고 작업합니다. ■ 모든 구성원을 대상으로 교육합니다.
5	비상조치 계획 수립	■ 재해 발생 시나리오`를 작성하고 이에 따른 조치계획을 수립합니다. ■ 급박한 위험 시 현장 작업자가 작업중지 할 수 있는 절차를 마련합니다.
6	도급·용역·위탁 시 안전보건 확보	■ 산업재해 예방 능력을 갖춘 수급인을 선정합니다. ■ 안전보건관리체계 구축 및 운영에 있어, 사업장 내 모든 구성원이 참여하고 보호받을 수 있도록 합니다.
7	평가 및 개선	■ 안전보건 목표를 설정하고 평가합니다. ■ 본사에서 `안전보건관리체계`가 제대로 운영되는지 현장을 점검합니다. ■ 발굴된 문제점을 주기적으로 검토하고 개선합니다.

▲ 자세한 내용은 「산업재해 예방을 위한 안전보건관리체계 가이드북 (‘21.8. 고용노동부)」을 참고하시기 바랍니다.

▲ 아울러 본 자료는 안전보건관리체계를 구축하고 이행하는데 참고할 내용을 정리한 것으로 법적인 효력이 있는 것은 아닙니다.

목 차

Ⅰ. 안전보건관리체계 자율점검표 ····· 1

① 경영자 리더십 ····· 1

② 근로자 참여 ····· 5

③ 위험요인 확인·개선 ····· 7

④ 교육 ····· 12

⑤ 비상조치계획 수립 ····· 13

⑥ 도급·용역·위탁 시 안전보건 확보 ····· 16

⑦ 평가 및 개선 ····· 18

Ⅱ. 건설현장 위험요인 자율점검표 ····· 20

① 건설현장 일반관리 ····· 23

② 사고유형별 위험요인 확인·개선 ····· 24

1. 떨어짐 (작업발판, 비계)
2. 물체에 맞음
3. 무너짐 (일반, 굴착사면, 흙막이가시설, 거푸집동바리)

③ 건설기계·장비별 위험요인 확인·개선 ····· 30

1. 공통
2. 굴착기
3. 고소작업대
4. 이동식 크레인
5. 트럭
6. 타워크레인

④ 위험작업별 위험요인 확인·개선 ····· 37

1. 공 통
2. 용접·용단 작업 등 (화재·폭발)
3. 가설전기 및 전기공사 (감전)
4. 밀폐공간 작업 (질식·중독)

⑤ 공정별 위험요인 확인·개선 ····· 41

1. 토공사·기초공사
2. 골조공사
3. 내부 마감공사
4. 외부 마감공사
5. 지붕공사

I. 안전보건관리체계 자율점검표

① 경영자 리더십

효과적인 안전보건관리체계를 구축하고 이행하기 위해서는 경영자가 확고한 '리더십'으로 비전을 제시하고, 인력·시설·장비 등 자원을 제공해야 합니다.

자율점검 항목	적정	부적정
1. '작업자의 생명 보호'와 '안전한 작업환경 조성'을 기업경영의 우선 가치로 삼고 있다.		
2. 안전보건 목표와 개선의지를 담은 안전보건 경영방침을 수립하고 그 적정성을 주기적으로 검토한다.		
3. 안전보건 경영방침을 작업현장, 인트라넷, 게시판 등에 게시하여 현장에서 일하는 작업자가 알고 있다.		
4. 안전보건에 관한 목표를 설정하고 목표 달성을 위한 실행계획을 수립한다.		
5. 본사에 안전·보건에 관한 업무를 총괄·관리하고, 현장의 안전보건 관리체계 이행 여부를 확인할 수 있는 전담조직을 갖춘다.		
6. 경영책임자 주재 안전보건 회의를 주기적으로 개최하여 안전보건관리체계의 정상적인 작동 여부를 확인한다.		
7. 건축공사를 도급받거나 직접 설계할 때에는 재해예방에 필요한 가설구조물과 안전시설물 등이 반영되고 적정한 공사기간과 공사비용이 산정되었는지 확인한다.		
8. 건설공사를 착공하기 전에는 적정한 가설구조물과 안전시설물이 설계되어 있고, 적정한 공사기간과 공사비용이 산정되었는지 확인한다.		
9. 건설현장별 위험요인을 제거·대체, 통제하기 위한 구체적인 계획을 수립하고, 이행에 필요한 예산을 배정한다.		
10. 예상치 못한 건설현장의 위험요인도 즉시 제거·대체, 통제할 수 있도록 적정한 예산을 확보한다.		

자율점검 항목	적정	부적정
11. 안전관리자, 보건관리자, 작업지휘자, 유도자, 화재감시자 등 현장의 안전보건 관리를 위한 인력을 충분히 확보한다.		
12. 안전보건관리체계의 효과적인 이행을 위해 안전보건 담당자의 적절한 근로조건을 보장하고 경력개발을 지원한다.		
13. 본사 및 현장의 안전보건 담당자의 지도·권고 등이 원활하게 이행될 수 있도록 권한을 부여한다.		
14. 본사 및 건설현장별로 구성원의 권한과 책임 및 업무절차를 정하고, 그 적정성을 주기적으로 검토한다.		
15. 안전보건관리체계 구축·이행은 안전관리자·보건관리자만의 업무가 아닌 경영책임자와 관리자의 기본적인 업무임을 명확히 한다.		
16. 현장작업자 등 구성원들이 안전보건활동에 참여할 수 있는 절차를 마련하고, 시간을 보장한다.		
17. 사업주는 안전보건활동에 적극적인 참여자에게 인센티브를 제공하는 등 참여를 위한 분위기를 조성한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(G-107-2013) 안전보건 리더십에 관한 지침

☞ 대표이사의 안전 · 보건계획 수립 가이드

〈관련 중대재해처벌법 시행령 규정〉

제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 법 제4조제1항제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 목표와 경영방침을 설정할 것

2. 「산업안전보건법」 제17조부터 제19조까지 및 제22조에 따라 두어야 하는 인력이 총 3명 이상이고 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사업 또는 사업장인 경우에는 안전·보건에 관한 업무를 총괄·관리하는 전담 조직을 둘 것. 이 경우 나목에 해당하지 않던 건설사업자가 나목에 해당하게 된 경우에는 공시한 연도의 다음 연도 1월 1일까지 해당 조직을 두어야 한다.

   가. 상시근로자 수가 500명 이상인 사업 또는 사업장

   나. 「건설산업기본법」 제8조 및 같은 법 시행령 별표 1에 따른 토목건축공사업에 대해 같은 법 제23조에 따라 평가하여 공시된 시공능력의 순위가 상위 200위 이내인 건설사업자

4. 다음 각 목의 사항을 이행하는 데 필요한 예산을 편성하고 그 편성된 용도에 맞게 집행하도록 할 것

   가. 재해 예방을 위해 필요한 안전·보건에 관한 인력, 시설 및 장비의 구비

   나. 제3호에서 정한 유해·위험요인의 개선

   다. 그 밖에 안전보건관리체계 구축 등을 위해 필요한 사항으로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항

5. 「산업안전보건법」 제15조, 제16조 및 제62조에 따른 안전보건관리책임자, 관리감독자 및 안전보건총괄책임자가 같은 조에서 규정한 각각의 업무를 각 사업장에서 충실히 수행할 수 있도록 다음 각 목의 조치를 할 것

   가. 안전보건관리책임자등에게 해당 업무 수행에 필요한 권한과 예산을 줄 것

   나. 안전보건관리책임자등이 해당 업무를 충실하게 수행하는지를 평가하는 기준을 마련하고, 그 기준에 따라 반기 1회 이상 평가·관리할 것

6. 「산업안전보건법」 제17조부터 제19조까지 및 제22조에 따라 정해진 수 이상의 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자 및 산업보건의를 배치할 것. 다만, 다른 법령에서 해당 인력의 배치에 대해 달리 정하고 있는 경우에는 그에 따르고, 배치해야 할 인력이 다른 업무를 겸직하는 경우에는 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 안전·보건에 관한 업무 수행시간을 보장해야 한다.

〈관련 산업안전보건법령 규정〉

▲ **(안전보건계획 이사회 승인)** 대표이사는 매년 안전보건계획*을 수립하여 이사회에 보고·승인을 받고 성실히 이행 <산안법 제14조>

* 안전보건 관련 ① 경영방침 ② 관리조직의 구성·인원 및 역할 ③ 예산 및 시설 현황 ④ 전년도 실적 및 다음 연도 활동 계획 등을 포함해야 합니다.(시공능력 순위 1,000위 이내 건설회사)

▲ (**안전보건관리규정**) 산재예방 관리체계·책임 명확화, 기준 확립 등을 위해 안전보건 관리규정*을 작성 <산안법 제25조~제28조>

* 안전보건 관리조직과 그 직무, 안전보건교육, 작업장 관리, 사고 조사 및 대책 등 포함

▲ (**안전보건관리체제**) 안전보건관리책임자·관리감독자·안전관리자·보건관리자·산업보건의 등을 지정하고 역할 부여 <산안법 제2장 제1절>

[산업안전보건법의 이해] 주요 안전보건 업무 담당자의 역할

구 분	적용 사업장	선임대상/자격	주요 업무
안전보건 관리책임자 (15조)	20억원 이상 건설현장	실질적인 사업장 총괄관리자	■ 산재예방계획 수립, 안전보건관리규정 작성·변경 ■ 안전보건교육, 근로자 건강관리 ■ 산재 원인조사 및 재발방지대책 수립 ■ 산재 통계 기록·유지, 위험성평가 실시 ■ 안전장치·보호구 적격품 여부 확인 ■ 근로자 위험, 건강장해 방지
관리 감독자 (16조)	모든 건설현장	실질적인 현장 업무 책임자 또는 지휘자	■ 기계·기구 또는 설비 점검, 작업장 정리정돈 ■ 작업복·보호구·방호장치 점검, 교육·지도 ■ 산재 보고 및 응급조치 ■ 안전·보건관리자 업무에 대한 협조 ■ 위험성평가 관련, 위험요인 파악 및 개선
안전 관리자 (17조)	80억원 이상 건설현장 * 단, 건설 120억원 이상 현장은 전담자 선임	관련 자격·학위 취득자 등	■ 위험성평가, 위험기계·기구, 안전교육, 순회점검에 대한 지도·조언 및 보좌 ■ 산재 발생 원인 조사·분석, 재발방지를 위한 기술, 산재 통계 유지·관리·분석 등에 대한 지도·조언 및 보좌
보건 관리자 (18조)	800억원 이상 건설현장 * 토목공사는 1,000억원 ↑	관련 자격·학위 취득자 등	■ 위험성평가, 개인 보호구, 보건교육, 순회점검에 대한 지도·조언 및 보좌 ■ 산재 발생 원인 조사·분석, 재발방지를 위한 기술, 산재 통계 유지·관리·분석 등에 대한 지도·조언 및 보좌 ■ 가벼운 부상에 대한 치료, 응급처치 등에 대한 의료행위(의사 또는 간호사에 한함) ■ MSDS 게시·비치, 지도·조언 및 보좌
안전보건 조정자 (68조)	분리 발주된 공사금액이 총 50억원 이상인 경우	관련 업무 경력 및 자격증 취득자 등	■ 분리 발주한 공사의 혼재작업 유무, 혼재작업으로 인한 산재 발생 위험성 파악 ■ 분리 발주한 공사의 혼재작업으로 인한 산재 예방을 위한 작업의 시기·내용 및 안전보건 조치 등의 조정 ■ 각각의 공사 도급인의 안전보건관리책임자 간 작업 내용에 관한 정보 공유 여부의 확인

② 근로자의 참여

성공적인 안전보건관리체계 구축·이행을 위해서는 잠재된 위험에 대해 가장 잘 알고 있는 현장 작업자의 참여가 반드시 필요합니다.

자율점검 항목	적정	부적정
1. 안전보건 경영방침과 목표, 산업안전보건법령의 주요 내용, 안전보건관리규정, 산업안전보건위원회, 노사협의체 의결사항 등을 홈페이지 및 현장의 게시판 등에 공지한다.		
2. 현장 내 위험기계, 유해물질, 추락·화재·폭발 위험장소 등을 해당 작업과 연관된 작업자가 알고 있다.		
3. 건설현장별 산업재해 및 아차사고 발생 현황 등을 모든 작업자에게 공개한다.		
4. 현장 내 구성원들이 참여할 수 있는 공식적인 위험요인 제보, 개선방안 건의 등 절차를 마련하고, 이를 적극적으로 알린다.		
5. 산업안전보건위원회, 도급인·수급인 안전보건 협의체 등을 통해 구성원의 의견을 적극적으로 수렴한다.		
6. 작업 전 안전미팅(TBM), 안전제안활동, 위험요인 신고함 등 구성원의 의견을 수렴하는 절차를 운영한다.		
7. 위험요인 파악 및 제거·대체·통제 방안을 마련할 때, 해당 작업과 연관된 작업자를 참여시킨다.		
8. 건설현장 단위로 붕괴, 화재·폭발 등 주요 위험요인별 재해 발생 시나리오에 따른 비상훈련 시 해당 작업과 연관된 작업자를 참여시킨다.		
9. 위험요인 신고, 제도개선 제안 시 인센티브를 부여한다.		
10. 위험요인 신고 및 개선방안 제안자에게 불이익이 없도록 하여 자유롭게 의견을 제시할 수 있도록 한다.		
11. 신고 및 제안에 대한 조치 결과를 정기적으로 공개한다.		

〈관련 중대재해처벌법 시행령 규정〉

제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 법 제4조제1항제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

7. 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 사항에 대해 종사자의 의견을 듣는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 의견을 들어 재해 예방에 필요하다고 인정하는 경우에는 그에 대한 개선방안을 마련하여 이행하는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 다만, 「산업안전보건법」 제24조에 따른 산업안전보건위원회 및 같은 법 제64조·제75조에 따른 안전 및 보건에 관한 협의체에서 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관하여 논의하거나 심의·의결한 경우에는 해당 종사자의 의견을 들은 것으로 본다.

〈관련 산업안전보건법령 규정〉

▲ (**산업안전보건법령 주요 내용 게시**) 사업주는 산업안전보건법의 주요 내용을 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 널리 알려야 함 <산업안전보건법 제34조>

▲ (**안전보건관리규정 작성·변경**) 안전보건관리규정*은 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐 작성·변경해야 하며, 산보위가 없는 경우에는 근로자대표**의 동의를 받아야 함 <산업안전보건법 제25조>

* 안전보건 관리조직과 그 직무, 안전보건교육, 작업장 안전보건 관리, 사고 조사 및 대책 등 규정

** 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 있는 경우에는 그 노동조합을,
근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 없는 경우에는 근로자의 과반수를 대표하는 자

▲ (**산업안전보건위원회**) 사업주는 사업장의 안전·보건에 관한 중요 사항의 심의·의결을 위한 산보위를 구성·운영해야 함 <산업안전보건법 제24조>

< 산업안전보건위원회 주요 심의·의결사항 >

ㅇ 사업장 산재예방계획 수립, 안전보건관리규정의 작성·변경, 안전보건교육, 작업환경측정 등 작업환경 점검·개선, 근로자 건강진단 등 건강관리, 산재통계 기록·유지에 관한 사항
ㅇ 산재 원인조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항 중 중대재해, 유해·위험기계·기구·설비 도입 시 안전·보건 조치 및 그 밖에 근로자 안전·보건 유지·증진을 위해 필요한 사항

▲ (**건설공사 안전보건 노사협의체**) 120억원 이상의 건설공사의 건설공사도급인은 원·하도급 노사가 참여하는 노사협의체를 구성·운영 <산업안전보건법 제75조>

▲ (**명예산업안전감독관**) 근로자대표는 사업주 의견을 들어 소속 근로자를 명예산업안전감독관으로 추천, 고용노동부장관이 위촉

- 명예산업안전감독관은 근로감독 참여, 법령위반사항 신고, 안전수칙 준수 지도 등의 업무를 수행 <산업안전보건법 제23조>

③ 위험요인 확인 · 개선

건설현장은 공정 진행에 따라 작업환경이 변하므로
수시로 위험요인을 확인하고 개선하는 것이 중요합니다.

자율점검 항목	적정	부적정
1. 발주자 및 설계자가 작성한 기본안전보건대장과 설계안전보건대장을 확인한다.		
2. 작업환경이 수시로 변하는 건설현장의 특성을 고려하여 시공계획을 수립하고, 공사안전보건대장을 작성하고 이행한다.		
3. 본사-현장, 원청-협력업체간 유기적인 의사소통 체계를 구성하고 운영한다.		
4. 위험요인별 통제방안 마련 시 안전보건 담당자 뿐만 아니라 현장 작업자, 관리감독자, 안전보건관리책임자가 참여한다.		
5. 본사의 안전보건 전담조직과 현장의 안전보건관리책임자, 안전관리자 등은 작업장 순회점검 등을 통해 위험요인 관리 상황을 수시로 점검한다.		
6. 건설재해예방전문지도기관의 지적사항에 대해 확인·개선한다.		
7. 안전시설장비, 가설자재 및 개인보호구 반입 시 검수하는 절차를 두고 이에 따라 운영한다.		
8. 가설통로, 작업발판, 갱 폼 등 임시가설물의 안정성을 검토하는 절차를 두고 이에 따라 관리한다.		
9. 건설기계 등 장비의 안전성을 확인하는 절차를 갖추고(반입 시, 작업 전), 용도에 맞게 사용하며, 작업반경 통제, 신호수 배치 등으로 작업자와의 충돌 등을 차단한다.		
10. 주요 위험작업에 대해 사전조사를 실시하고 작업계획서를 작성하며, 본사는 사전조사·작업계획의 적정성을 검토하고 이행을 점검한다.		

자율점검 항목	적정	부적정
11. 핵심 위험작업에 대해서는 작업허가제(Permit to Work)를 운영한다.		
12. 작업별 위험요인을 작업 전에 한번 더 확인하고(D-1), 작업 직전에 안전미팅(TBM) 등을 통해 모든 작업자가 확인한다(D-day).		
13. 해빙기, 장마철, 동절기, 폭염, 한파 등 취약시기에 대비하여 지반침하, 붕괴 등 핵심 위험요인별 통제방안을 수립하고 이행한다.		
14. 설계, 공법, 작업 등의 변경사항 발생시 적절한 안전관리를 위한 절차(본사 승인, 전문가 검토 등)를 두어 관리한다.		
15. 천재지변 등 불가항력적 사유나 발주자에게 책임이 있는 사유로 건설공사가 지연될 경우에는 발주자에게 공사기간 연장을 요청한다.		
16. 건설공사비를 줄이기 위해 위험성이 높은 공법을 사용하거나 공사기간을 단축하지 않는다.		

〈추가 참고자료〉

☞ 위험성평가 지침 해설서

〈관련 중대재해처벌법 시행령 규정〉

제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 법 제4조제1항제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

3. 사업 또는 사업장의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 업무절차를 마련하고, 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 다만, 「산업안전보건법」 제36조에 따른 위험성평가를 하는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 위험성 평가를 직접 실시하거나 실시하도록 하여 실시 결과를 보고받은 경우에는 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선에 대한 점검을 한 것으로 본다.

〈관련 산업안전보건법령 규정〉

- **(위험성평가)** 사업주는 위험성 크기를 허용 가능한 범위인지 평가하고 근로자에 대한 위험을 방지하기 위한 조치를 하여야 함, 이 때 근로자를 참여시켜야 하며 위험성 평가 결과와 조치사항을 기록·보존해야 함 <산업안전보건법 제36조>
- **(안전보건대장)** 발주자는 산업재해 예방을 위해 기본안전보건대장, 설계안전보건대장을 작성, 건설공사를 최초로 도급받은 수급인은 공사안전보건대장을 작성 <산업안전보건법 제67조>
- **(안전조치)** 사업주는 근로자가 근로자가 추락할 위험이 있는 장소 등에서 작업을 할 때 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 해야 함 <산업안전보건법 제38조>
- **(보건조치)** 사업주는 산소결핍 등에 의한 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 해야 함 <산업안전보건법 제39조>
- **(안전보건점검)** 도급인은 2일에 1회 이상 순회점검을 실시하고, 도급인, 관계수급인 및 각 근로자는 2개월에 1회 이상 합동안전·보건점검을 실시해야 함 <산업안전보건법 제64조제1항제2호, 제2항>
- **(기계·기구 등에 대한 도급인의 안전조치)** 건설공사도급인은 타워크레인, 건설용 리프트, 항타기 및 항발기를 작동하거나, 설치·해체·조립하는 등의 작업이 이루어지고 있는 경우에는 소유자 등과 합동 안전점검, 작업계획서 작성 및 이행여부, 작업자 자격·면허, 기계·기구와 관련한 안전보건조치 등을 실시·확인하여야 함 <산업안전보건법 제76조>
- **(건설기계 대여자 등의 조치)** 건설기계 등의 대여자는 대여하는 기계를 점검·보수·정비하고, 기계 정보에 대해 서면 발급 및 설·해체 작업자의 자격 및 장비 등을 확인하여야 하며, 대여받는 자는 기계를 조작하는 사람의 자격 여부 확인 및 조작하는 사람에게 작업내용 및 신호방법 등 필요한 사항을 주지시켜야 함 <산업안전보건법 제81조>
- **(공사기간 단축, 공법변경 금지)** 설계도서 등에 따라 산정된 공사기간을 단축해서는 안되며, 공사비 줄이기 위하여 위험성 있는 공법을 사용하거나 정당한 사유 없이 정해진 공법을 변경하는 것은 금지 <산업안전보건법 제69조>

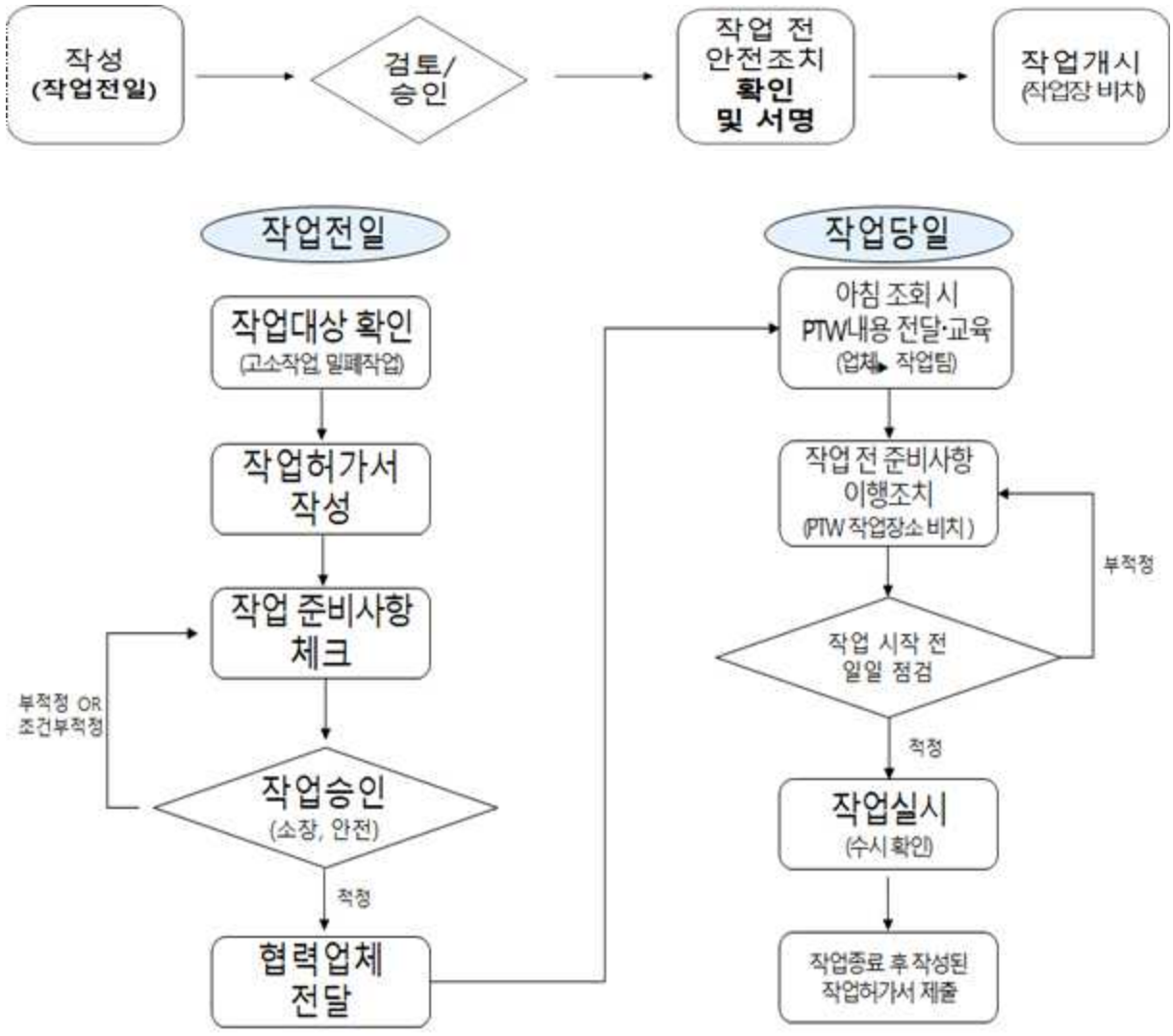
[재해예방 기법] 작업허가제〈PTW〉

■ 작업허가제(P.T.W : Permit to Work)란?

작업허가제는 고위험작업*의 경우, 작업자(협력업체)가 안전보건관리책임자 또는 안전부서의 검토·승인을 거쳐 작업을 실시하는 안전관리기법

* 2m 이상 고소작업, 화기작업, 밀폐공간, 관로 매설작업 등

■ 작업허가제(P.T.W) 진행 절차



[재해예방 기법] 위험성평가 제도

① 평가대상의 선정 등 사전준비

* 사업장의 안전보건정보(작업표준·절차, 공정현황, MSDS 등) 및 재해사례 등

② 근로자의 작업과 관계되는 유해·위험요인의 파악(근로자 참여)

* 순회점검, 청취조사, 안전보건 체크리스트 및 사업장 특성에 적합한 방법 등

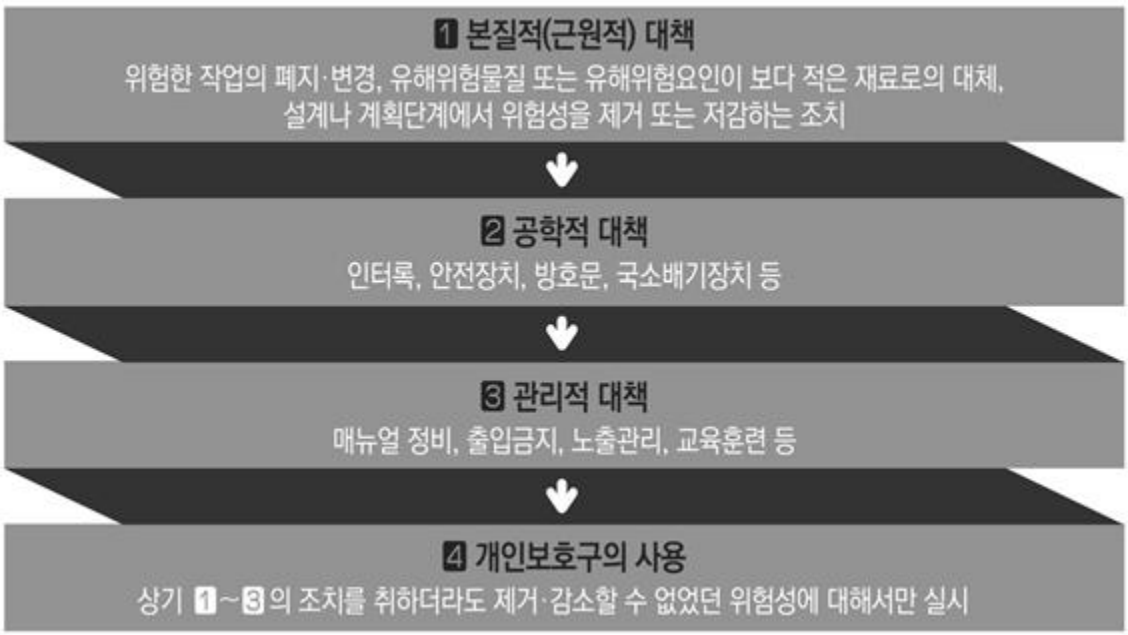
③ 파악된 유해·위험요인별 위험성의 추정

* 가능성과 중대성을 곱하거나 더하는 방법 등

④ 추정한 위험성이 허용 가능한 위험성인지 여부의 결정

* 위험성 추정결과와 사업장 자체적으로 설정한 위험성 기준을 비교하여 해당 유해·위험요인별 위험성의 크기가 허용 가능한지 여부를 판단

⑤ 위험성 감소대책의 수립 및 실행(근로자 참여)



⑥ 위험성평가 실시내용 및 결과에 관한 기록

④ 교 육

건설현장은 다양한 업체의 작업자가 함께 작업하므로 작업 전에 모든 구성원이 작업계획에 따른 위험요인 및 개선·관리방안을 인식하고 작업에 임해야 합니다.

자율점검 항목	적정	부적정
1. 현장의 관리자(수급인 소속 포함)가 시공계획에 따른 안전확보방안을 완전히 이해할 수 있도록 교육한다.		
2. 건설현장의 특성에 맞게 교육계획을 수립하고 실시한다.		
3. 본사에서는 현장에서 활용할 수 있는 기본교재를 마련한다.		
4. 법령에 따른 필수적인 교육을 이수하지 못하거나 자격이 없는 자가 현장에서 작업할 수 없도록 한다.		
5. 작업허가제 등 위험요인 통제방안, 개인보호구 활용 등을 제대로 숙지하지 못한 자에 대해서는 별도의 교육을 실시한다.		
6. 작업전 안전미팅(TBM) 등을 통해 현장의 모든 작업자가 위험요인을 충분히 인식하고 작업을 하도록 한다.		
7. 관계수급인 소속 작업자가 우리 회사의 안전보건관리체계를 충분히 이해할 수 있도록 조치한다.		
8. 관계수급인이 안전·보건교육을 제대로 실시하도록 교육자료와 교육장비 등을 지원하고, 적절하게 실시하였는지 확인한다.		
9. 산업안전보건법령에 따른 교육*을 실시하고 관리한다. * 건설업기초안전보건교육 4시간 등 (산업안전보건법 시행규칙 별표 4)		

〈추가 참고자료〉

☞ 안전보건교육 안내서

〈교육 운영방안 (예시)〉

■ 안전보건관리체계 교육

- **(목적)** 건설업체의 안전보건관리체계 공유 및 이해
- **(교육내용)** 안전보건경영방침, 안전보건 목표·추진계획, 안전보건담당자의 역할·책임 등 건설업체 안전보건관리체계 주요 사항
- **(교육대상)** 본사 및 현장의 안전관리 담당 직원

■ 현장 안전관계자 직무교육

- **(목적)** 건설현장 안전관리 인력의 전문성 향상
- **(교육내용)** 안전관리에 필요한 직무 전문과정*, 작업전 안전미팅(TBM) 방법, 위험작업별 안전대책 등

  * 위험성평가 기법, 거푸집 동바리 구조 안전, KOSHA-MS 등

- **(교육대상)** 건설현장 내 안전관리자, 작업반장 등

■ 현장 작업자 안전교육

- **(목적)** 작업자가 반드시 알아야 할 안전관리계획 사전 숙지
- **(교육내용)** 시공계획에 따른 안전관리, 작업별 안전대책, 비상조치계획 등
- **(교육대상)** 건설현장 신규채용자, 특수형태근로종사자 등

■ 현장점검 결과·사례 교육

- **(목적)** 본사의 현장점검 결과 공유, 사례 교육을 통해 현장의 안전조치 확행 유도
- **(교육내용)** 본사의 해당 현장점검 결과 및 다른 현장 점검·개선사례 등
- **(교육대상)** 건설현장 현장소장, 관리감독자 등

<교육프로그램 운영 예시> *** 본사·현장 여건에 맞게 실시**

착공 전	착공 직후	시공 중
안전보건관리체계 교육 (본사 연1회, 현장 착공 후 1개월 이내)		현장 안전관계자 직무교육(분기별 1회)
		현장점검 결과·사례 교육 (본사의 현장점검 결과 직후)
현장 작업자 안전교육(작업자의 현장 최초 출입시)		

⑤ 비상조치계획 수립

중대재해 발생에 대처할 수 있는 비상조치계획을 수립하고 준비함으로써 피해를 최소화할 수 있습니다.

자율점검 항목	적정	부적정
1. 공종별·공정별로 어떤 재해가 발생할 수 있는지를 검토하여 중대재해로 이어질 수 있는 재해요인의 유형 및 형태, 사고 발생 시 초래될 결과 등을 확인하고 예측한다.		
2. 현장별로 위험성이 높은 위험요인에 대해 재해 발생 시나리오 및 조치계획를 작성하고, 본사(안전전담조직)는 적정성*을 확인한다. * 필요한 인력 및 시설·장비 적정 포함 여부, 작업중지·작업자 대피·위험요인 제거 등 대응조치의 적정 여부, 재해자 구호조치 및 추가피해 방지를 위한 조치 적정 여부, 상황보고 및 전파체계·조치별 대응조직 및 담당자의 역할 적정 여부		
3. 산재 발생의 급박한 위험이 있는 경우 사업주는 그 즉시 작업을 중지하고 작업자를 대피시키는 절차를 마련한다.		
4. 산재 발생의 급박한 위험이 있는 경우 현장 작업자(협력업체)가 언제든지 작업중지를 요청할 수 있는 절차를 마련한다.		
5. 중대재해 등 비상상황이 발생한 경우 최초 사고현장을 발견한 사람이 그 현장 상황을 소방서에 지체없이 알리고, 관할 지방노동관서에 중대재해발생사실을 보고한다.		
6. 비상상황에 대비하여 병원, 소방서 등 유관기관과의 협조체계를 마련한다.		
7. 비상조치계획에 따라 주요 공종별로 훈련하고, 훈련과정에서 발견된 문제점을 검토하여 조치계획을 개선한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(P-101-2012) 비상조치계획 수립에 관한 기술지침

〈관련 중대재해처벌법 시행령 규정〉

제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 법 제4조제1항제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

8. 사업 또는 사업장에 중대산업재해가 발생하거나 발생할 급박한 위험이 있을 경우를 대비하여 다음 각 목의 조치에 관한 매뉴얼을 마련하고, 해당 매뉴얼에 따라 조치하는지를 반기 1회 이상 점검할 것

   가. 작업 중지, 근로자 대피, 위험요인 제거 등 대응조치

   나. 중대산업재해를 입은 사람에 대한 구호조치

   다. 추가 피해방지를 위한 조치

〈관련 산업안전보건법령 규정〉

▲ (**도급인 비상조치계획 수립**) 도급인은 수급인의 근로자가 도급 사업장에서 작업하는 경우, 발파작업, 화재·폭발, 붕괴, 지진 등에 대비한 경보체계를 운영하고 대피방법 등을 훈련해야 함 <산업안전보건법 제64조제1항5호>

▲ **(사업주의 작업중지)** 현장소장 등은 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 작업자를 작업장소에서 대피시키는 등 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치를 하여야 함 <산업안전보건법 제51조>

▲ **(근로자의 작업중지)** 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우에는 작업을 중지하고 대피할 수 있으며, 이 사실을 관리감독자 등에 보고, 보고받은 관리감독자는 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치 실시 <산업안전보건법 제52조>

* 작업중지하고 대피한 근로자에 대한 해고 등 불리한 처우 금지

⑥ 도급 · 용역 · 위탁 시 안전보건 확보

안전보건관리체계는 소속 근로자뿐만 아니라,
사업장 내 모든 구성원을 대상으로 구축하고 이행해야 합니다.

자율점검 항목	적정	부적정
1. 도급·용역·위탁 등 계약 시 수급인 등에게 적정한 비용과 기간을 보장한다.		
2. 도급·용역·위탁 등 계약 시 수급인 등의 안전보건 수준을 평가하는 기준과 절차를 마련한다.		
3. 도급·용역·위탁 등 계약 시, 우리 회사의 안전보건관리체계를 이행하도록 하고, 불이행에 대한 제재방안을 마련한다.		
4. 도급·용역·위탁 계약 내용이 적정한 비용과 기간을 보장하고 안전보건 역량을 갖춘 수급인 등을 선정하였는지 정기적으로 점검한다.		
5. 수급인 등이 공사비를 줄이기 위해, 공법을 변경하거나 공사기간을 단축하지 않도록 한다.		
6. 수급인 등의 책임이 아닌 사유로 건설공사가 지연될 경우, 적정한 수준의 비용과 기간을 보장한다.		
7. 도급·용역·위탁 시 현장의 모든 위험요인과 위험요인별 통제방안 등에 관한 정보를 제공한다.		
8. 수급인 등이 자유롭게 위험요인 신고, 개선방안 건의 등을 할 수 있는 절차를 마련하고, 그에 대한 처리결과를 제공한다.		
9. 현장별로 수급인 등의 안전보건 활동을 지원하는 인력을 지정한다.		
10. 수급인 등의 주요 위험작업에 대해서는 작업허가제를 통해 관리한다.		
11. 관계수급인이 실시하는 위험성평가, 안전보건교육 등이 적정한지 확인한다.		
12. 도급·용역·위탁 업무 시 안전보건관리체계 이행 수준을 평가하고, 향후 계약에 활용한다.		
13. 본사 차원에서 현장별 수급인 등의 안전보건관리체계 이행여부를 주기적으로 점검한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ 도급시 산업재해예방 운영지침
☞ 도급사업 안전보건관리 운영 매뉴얼
☞ KOSHA GUIDE(P-95-2016) 도급업체의 안전관리계획 작성에 관한 기술 지침

〈관련 중대재해처벌법 시행령 규정〉

제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 법 제4조제1항제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

9. 제3자에게 업무의 도급, 용역, 위탁 등을 하는 경우에는 종사자의 안전·보건을 확보하기 위해 다음 각 목의 기준과 절차를 마련하고, 그 기준과 절차에 따라 도급, 용역, 위탁 등이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검할 것

   가. 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 산업재해 예방을 위한 조치 능력과 기술에 관한 평가기준·절차

   나. 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 안전·보건을 위한 관리비용에 관한 기준

   다. 건설업 및 조선업의 경우 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 안전·보건을 위한 공사기간 또는 건조기간에 관한 기준

〈관련 산업안전보건법 규정〉

- **(적격 수급인 선정)** 도급인은 산업재해예방을 위한 조치를 할 수 있는 능력을 갖춘 수급인에게 도급을 줘야 함 <산업안전보건법 제61조>

- **(도급인의 안전·보건조치)** 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에 자신의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 안전 및 보건 시설의 설치 등 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 함(보호구 착용의 지시 등 관계수급인 근로자의 작업행동에 관한 직접적인 조치는 제외) <산업안전보건법 제63조>

- **(도급에 따른 산업재해 예방조치)** 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체의 구성 및 운영, 작업장 순회점검 등을 이행해야 함 <산업안전보건법 제64조>

- **(공사기간 단축 및 공법변경 금지)** 건설공사발주자 또는 건설공사도급인은 설계도서 등에 따라 산정된 공사기간을 단축, 공사비를 줄이기 위하여 위험성이 있는 공법을 사용하거나 정당한 사유 없이 정해진 공법을 변경해서는 아니 됨 <산업안전보건법 제69조>

- **(건설공사 기간 연장)** 건설공사발주자는 태풍·홍수 등 불가항력 또는 건설공사발주자의 책임 사유로 발생한 착공 지연, 시공 중단 중에 해당 건설공사도급인이 산재 예방을 위하여 공사기간 연장 요청 시 특별한 사유가 없으면 공사기간을 연장하여야 함. 또한, 건설공사의 관계수급인은 불가항력 또는 건설공사도급인에게 책임이 있는 사유로 착공이 지연되거나 시공이 중단되어 해당 건설공사가 지연된 경우에 산업재해 예방을 위하여 건설공사 도급인에게 공사기간의 연장을 요청할 수 있고, 이 경우 건설공사 도급인은 특별한 사유가 없으면 공사기간을 연장하거나 건설공사발주자에게 그 기간의 연장을 요청하여야 함 <산업안전보건법 제70조>

⑦ 평가 및 개선

**안전보건관리체계 이행 현황을 정기적으로 확인하고,
문제점을 파악·개선하여 안전보건관리체계를 지속적으로 개선합니다.**

자율점검 항목	적정	부적정
1. 본사 및 현장의 전 부서 및 구성원을 대상으로 안전보건에 관한 성과를 평가한다.		
2. 안전보건에 관한 평가 시 작업자의 의견 검토 및 반영, 도급·용역·위탁 시 안전·보건 관리에 관한 사항을 포함한다.		
3. 안전보건에 관한 성과평가 결과를 다음 연도 목표설정 및 실행계획 수립에 반영한다.		
4. 본사 안전팀 및 사업팀 등의 업무가 계획 및 내부규정에 따라 운영되는지 주기적으로 확인한다.		
5. 현장의 안전보건관리체계가 계획 및 내부규정에 따라 운영되는지 주기적으로 확인한다.		
6. 산업재해 발생 시 사고의 원인을 찾기 위해 조사팀을 구성하여 현장의 문제점을 조사한다.		
7. 산업재해 발생 시 사고의 근원적인 원인을 찾기 위해 업무절차 및 자원배정의 적정성 등 안전보건관리체계 전반을 점검한다.		
8. 본사 주도의 현장 안전보건 점검을 사내규정*에 따라 실시한다. * 점검팀 구성, 점검 종류, 점검 주기, 점검 방법 등 규정		
9. 점검결과 발견된 문제 및 개선방안은 사업주에게 보고하고, 작업자에게 교육 등을 통해 전파한다.		
10. 도출된 문제 및 개선방안 마련시 근원적인 문제점이 개선되도록 충분한 자원을 배정한다.		
11. 점검 결과 마련된 개선방안은 개선시기, 담당, 예산·인력 배정방안을 포함하여 조치계획을 수립한다.		
12. 중대재해처벌법에 규정된 안전보건관리체계 관련 점검·평가 의무를 이행한다. (유해·위험요인 개선, 안전보건관리책임자 등의 업무 수행, 작업자 의견 청취, 비상조치 매뉴얼, 도급·용역·위탁)		

〈관련 중대재해처벌법 시행령 규정〉

제4조(안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 법 제4조제1항제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

3. 사업 또는 사업장의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 업무절차를 마련하고, 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 다만, 「산업안전보건법」 제36조에 따른 위험성평가를 하는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 위험성 평가를 직접 실시하거나 실시하도록 하여 실시 결과를 보고받은 경우에는 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선에 대한 점검을 한 것으로 본다.

5. 「산업안전보건법」 제15조, 제16조 및 제62조에 따른 안전보건관리책임자, 관리감독자 및 안전보건총괄책임자(이하 이 조에서 "안전보건관리책임자등"이라 한다)가 같은 조에서 규정한 각각의 업무를 각 사업장에서 충실히 수행할 수 있도록 다음 각 목의 조치를 할 것

   가. 안전보건관리책임자등에게 해당 업무 수행에 필요한 권한과 예산을 줄 것

   나. 안전보건관리책임자등이 해당 업무를 충실하게 수행하는지를 평가하는 기준을 마련하고, 그 기준에 따라 반기 1회 이상 평가·관리할 것

7. 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 사항에 대해 종사자의 의견을 듣는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 의견을 들어 재해 예방에 필요하다고 인정하는 경우에는 그에 대한 개선방안을 마련하여 이행하는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 다만, 「산업안전보건법」 제24조에 따른 산업안전보건위원회 및 같은 법 제64조·제75조에 따른 안전 및 보건에 관한 협의체에서 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관하여 논의하거나 심의·의결한 경우에는 해당 종사자의 의견을 들은 것으로 본다.

8. 사업 또는 사업장에 중대산업재해가 발생하거나 발생할 급박한 위험이 있을 경우를 대비하여 다음 각 목의 조치에 관한 매뉴얼을 마련하고, 해당 매뉴얼에 따라 조치하는지를 반기 1회 이상 점검할 것

9. 제3자에게 업무의 도급, 용역, 위탁 등을 하는 경우에는 종사자의 안전·보건을 확보하기 위해 다음 각 목의 기준과 절차를 마련하고, 그 기준과 절차에 따라 도급, 용역, 위탁 등이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검할 것

II. 주요 건설현장 위험요인 자율점검표

건설현장의 위험요인

경영자 리더십, 근로자 참여, 평가 및 개선 등의 최종목표는 위험요인을 파악하고 제거·대체하거나 효과적으로 통제하는 것입니다.

「건설업 중대산업재해 예방을 위한 자율점검표」에서는 건축공사에 있어 예상되는 ① 주요 사고유형별 위험요인, ② 주요 건설기계·장비별 위험요인, ③ 주요 작업별 위험요인, ④ 주요 공정별 위험요인이 적절하게 관리하고 있는지 여부를 본사 안전전담조직 또는 현장의 관리자가 확인할 수 있는 점검표를 제시합니다.

그러나 건설현장은 작업자가 수시로 변하고, 대부분의 작업이 한시적이고 유동적이며, 자연환경에 노출된 채로 작업해야 하기에 모든 건설현장의 위험요인을 점검할 수 있는 '만능 점검표'는 존재할 수 없습니다.

따라서 건설업에서는 위험요인을 파악하고 제거·대체 및 통제하는 절차를 마련하고, 절차에 따라 이행되고 있는지 확인하고 조치하는 경영자와 관리자의 역할이 어느 산업보다 중요하다고 볼 수 있습니다.

위험요인 수시 확인, 적시 개선

건설현장에서는 설계부터 준공까지 위험요인을 지속적으로 확인해야 하며, 주요 위험요인은 확인 즉시 개선되어야 합니다.

위험요인을 개선하였음에도 불구하고, 작업 중에 관리자나 작업자가 위험하다고 판단하면 작업을 중단해야 하며 추가적인 안전조치를 취한 후 작업을 재개해야 합니다.

<건축물 시공단계에서의 위험요인 확인·개선 시기 (예시)>

위험성평가 종류	시기	주체	위험요인 확인 대상	비고
최초 위험요인 확인[원청] (최초 위험성평가)	착공시	원청	전공정	위험성평가
최초 위험요인 확인[협력업체] (최초 위험성평가)	공정별	협력업체	협력업체 담당 전공정	위험성평가
정기 위험요인 확인 (정기 위험성평가)	매년	원청 협력업체	전공정	위험성평가
수시 위험요인 확인	2주 1회	원청 협력업체	2주내 계획된 공정	위험성평가
일일 위험요인 확인	작업 전일	원청 협력업체	계획에 없던 작업 계획 중 주요 위험 작업	공정회의
작업전 안전점검	작업 전	작업반장 (관리감독자)	담당업무	TBM

폭 넓은 참여, 참여자별 역할과 책임

위험요인을 효과적으로 확인하고 개선하기 위해서는 대표이사부터 작업자까지 모든 사람이 참여해야 합니다.

예를 들어, 현장의 작업자는 위험요인 확인 즉시 현장소장 등 현장관리자에게 알려야 하고, 현장관리자는 적절한 안전조치를 취해야 하며, 대표이사는 현장의 적절한 안전조치를 위한 인력, 시설·장비 등을 뒷받침해야 합니다.

이를 위해서는 본사부터 현장까지 참여자의 역할과 책임을 정하여 위험요인 확인·개선 절차가 매끄럽게 이루어지도록 해야 합니다.

<건설업 위험요인 확인·개선 R&R (예시)>

참여자	역할과 책임
안전보건관리 책임자 (사업주 또는 현장소장)	**< 위험요인 확인·개선 총괄 관리 >** ○ 방침 추진목표 문서화·게시, 실시규정 작성, 조직구성 및 역할 부여 ○ 예산지원 및 산업재해예방 노력
안전관리자	**< 위험요인 확인·개선 실시 >** ○ 위험요인 확인·개선 시기·절차 등 계획 수립 ○ 안전점검을 통해 유해·위험요인을 파악 ○ 위험성 감소대책·조치방안의 수립 및 실행 ○ 위험성 개선 여부의 확인 및 결과 기록관리 ○ 근로자에게 위험성 평가 교육실시
관리감독자	**< 위험요인 확인·개선 실시 >** ○ 담당업무와 관련된 위험성평가 참여 ○ 담당업무에 대한 안전보건수칙 및 위험성 감소대책 마련 ○ 소속 작업자 대상 작업전 안전점검(TBM) 실시
작업자	**< 위험요인 확인·개선 참여 >** ○ 담당업무와 관련된 위험성평가 참여, 현장의 위험요인 발굴 ○ 담당업무에 대한 안전보건수칙 및 위험성평가 결과 감소대책 확인 ○ 비상상황에 대한 대비 및 대응방법 숙지 ○ 출입허가절차 준수

① 건설현장 일반관리(청소·조도·통로 등)

제한된 공간에서 작업환경이 수시로 변하는 건설현장의 안전 확보를 위해서는 안전한 통로, 적정한 조도, 안전한 작업환경을 조성하는 것이 중요합니다.

구분	자율점검 항목	적정	부적정
청소	1. 작업자가 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 바닥 등을 안전하고 청결하게 유지한다.		
조도	2. 작업자가 작업하는 장소 및 통로에 알맞은 조도를 확보하고, 상시 통행을 하지 않는 곳에는 휴대용 조명기구를 사용하도록 관리한다.		
통로	3. 작업자가 안전하게 이동할 수 있도록 공정 변화에 맞춰 사전에 통로 확보 방안을 검토하여 설치한다.		
	4. 가설통로를 설치하는 경우에는 견고하고 미끄러지지 않게 설치하고, 설치상태를 수시로 점검한다. * 가설통로 설치기준: 견고한 구조, 경사는 30도 이하(계단을 설치하거나 높이 2미터 미만의 가설통로로서 손잡이 설치한 경우 제외), 경사가 15도를 초과하는 경우 미끄러지지 아니하는 구조 등		
	5. 사다리식 통로를 설치하는 경우 설치기준*에 맞게 설치하고, 설치상태를 수시로 점검한다. * 사다리식 통로 설치기준: 견고한 구조, 손상·부식 등이 없는 재료 사용, 사다리가 넘어지거나 미끄러짐 방지를 위한 조치 등		
비상구 등	6. 비상시 작업장 내에서 탈출할 수 있는 비상구가 적절히 마련되어 있으며, 비상구 표시가 작업자 눈에 띄기 쉬운 곳에 부착되어 있다.		
	7. 비상구·비상통로 또는 비상용 기구를 쉽게 이용할 수 있도록 유지하고, 연면적 400제곱미터 이상 또는 상시 50명 이상 작업하는 옥내작업장의 경우 비상시 신속하게 알리기 위한 경보용 설비·기구가 설치되어 있다.		
보호구	8. 작업조건에 맞는 보호구를 지급하고, 착용여부를 수시로 점검한다.		
보건관리	9. 열사병, 한랭질환 등 건설현장 작업자의 계절성 질병을 예방하기 위해 적절한 휴식시간, 휴게시설 등을 제공한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(E-148-2015) 작업장 조명기구의 선정, 설치 및 정비에 관한 기술 지침

☞ KOSHA GUIDE(G-85-2015) 작업장의 통로 및 계단 설치에 관한 기술지침

② 사고유형별 위험요인 확인 · 개선

1. 떨어짐(작업발판·비계) : 최근 3년간 791명 사망



▸ **(비계·작업발판)** 비계 및 작업발판을 설치하지 않고 고소작업 중 추락하여 사망

▸ **(개구부)** 개구부 덮개 미설치, 단부 안전난간 미설치 등으로 이동, 작업 중 추락·사망

구분	자율점검 항목	적정	부적정
보호구 착용	1. 모든 작업자는 언제나 안전모·안전대 등 보호구를 착용한다		
추락방지 설비	2. 추락 위험이 있는 모든 장소(개구부, 단부, 작업발판 및 통로의 끝 등)에 안전난간, 울타리, 수직형 추락방망 또는 덮개를 설치하고, 난간 등의 설치가 어려운 경우 추락방호망을 설치한다.		
	3. 임시로 난간 등을 해체하거나 추락방호망을 설치하기 어려운 경우, 작업자에게 안전대를 착용하도록 한다.		
	4. 작업자에게 안전대를 착용하게 하는 경우, 안전대 부착설비를 설치하고 작업 시작 전 설비의 이상 유무를 점검한다.		
작업 발판 및 비계	5. 강관비계보다 시스템비계*를 사용한다. * 공장에서 각 부재를 표준규격으로 생산하고, 현장에서 조립하여 안전성 확보		
	6. 시스템비계 설치가 어려워 강관비계를 설치하는 경우 안전난간 및 작업발판의 누락 여부를 철저히 확인한다.		
	7. 비계에서 작업자가 이동할 때에는 반드시 지정된 통로를 이용하도록 관리한다.		
	8. 공정 변화에 따른 작업환경 변화 시 사전에 안전한 작업발판 설치방안 등을 검토한다.		
	9. 이동식비계를 사용할 경우 최상부 안전난간 및 아웃트리거의 설치여부를 철저히 확인한다.		
	10. 말비계 등 작업장 내에서 수시로 비계를 설치하여 사용하는 경우 사전에 이상여부를 확인하고, 기준에 따라 사용하는지 관리한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ 고용노동부고시 제2006-29호 가설공사 표준안전 작업지침

☞ KOSHA GUIDE(C-08-2015) 작업발판 설치 및 사용안전 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-30-2020) 강관비계 안전작업지침

2. 물체에 맞음 : 최근 3년간 91명 사망

(1) 중량물 및 슬링·훅



▸ **(중량물 및 슬링·훅)** 인양작업 중 이탈하는 인양물(중량물) 및 슬링·훅 등에 맞아 사망

구분	자율점검 항목	적정	부적정
중량물	1. 중량물 취급 작업계획서*를 작성하고, 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하도록 조치한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴위험 예방대책		
	2. 비·눈·바람 또는 그 밖의 기상상태가 불안정한 경우 중량물 인양 작업을 중지한다.		
	3. 중량물 인양작업 구간은 미리 작업자의 출입을 통제하여 인양중인 하물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 조치한다.		
	4. 양중기로 철근을 운반할 경우에는 두 군데 이상 묶어서 수평으로 운반한다.		
슬링·훅	5. 와이어로프 등이 훅으로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위한 훅 해지장치의 설치여부를 확인한다		
	6. 달기구의 최대 허용하중 등의 표식이 견고하게 붙어 있는 것을 사용한다.		
	7. 와이어로프·달기체인·섬유로프·슬링벨트, 훅·샤클·링 등의 철구의 손상여부를 작업 전, 작업 중에 수시로 확인한다.		
	8. 변형되어 있는 훅·샤클·클램프 및 링 등의 철구로서 변형되어 있는 것 또는 균열이 있는 것을 크레인 및 이동식크레인의 고리걸이용구로 사용하지 않는다		
	9. 중량물을 운반하기 위해 제작하는 지그, 훅의 구조를 운반 중 주변 구조물과의 충돌로 슬링이 이탈되지 않도록 하여야 한다.		
	10. 늘어난 달기체인이나 꼬임이 끊어진 섬유로프의 사용을 금지한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(M-186-2015) 크레인 달기기구 및 줄걸이 작업용 와이어로프 작업에 관한 기술지침

(2) 기타 낙하물 등



- **(낙하물 방지망·방호선반)** 작업 중 자재가 낙하하여 아래에서 작업하던 자가 맞아 사망
- **(보호구)** 안전모를 착용하지 않은 작업자가 이동 중 떨어지는 낙하물에 맞아 사망

구분	자가진단 항목	적정	부적정
보호구 지급	1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소의 모든 작업자에게 안전모, 안전화를 지급하고 착용하도록 한다.		
낙하물 방지망 등	2. 낙하물방지망을 설치하는 경우 높이 10미터 이내마다, 내민 길이는 벽면으로부터 2m 이상으로 설치하고, 수평면과의 각도는 20도 이상 30도 이하를 유지한다.		
	3. 낙하물방지망 및 수직보호망은 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 성능기준에 적합한 것을 사용한다.		
	4. 외부 비계와 외벽의 틈에 낙하물 방지망(쪽망)을 설치하여 비계와 외벽의 틈새로 낙하물이 떨어지는 것을 방지한다.		
	5. 외부 비계는 수직보호망을 촘촘히 설치하여 부품, 자재 등의 낙하를 방지한다.		
	6. 작업현장 내 통로, 출입구 등 작업자가 통행하는 구간에 방호선반을 설치한다.		
발끝막이판	7. 슬라브 단부, 개구부에 안전난간을 설치하는 경우 발끝막이판은 바닥면 등으로부터 10센티미터 이상의 높이를 유지하거나, 난간에 수직보호망을 설치하여 낙하물을 방지한다.		
기타	8. 슬라브의 단부, 개구부 주변, 비계 등에 자재, 부품 등을 쌓아두지 않는다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-26-2017) 낙하물 방지망 설치 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-27-2011) 낙하물 방호선반 설치 지침

3. 무너짐 : 최근 3년간 71명 사망

(1) 일 반

구분	자율점검 항목	적정	부적정
지반 안전성 확보	1. 지반의 붕괴 위험을 방지하기 위하여 지반을 안전한 경사로 하고 빗물이나 지하수 등을 배제하고 적절히 지보공을 설치하는 등 필요한 조치를 한다.		
	2. 급작스런 지하수위 상승 등 지반의 변화가 있을 경우 전문가 검토를 통해 안전을 확보한다.		
취약시기 대비	3. 동절기, 해빙기, 장마철 등 취약시기에 대비하여 안전계획을 수립한다. * 동절기: 지반의 동결·팽창에 따른 비탈면, 흙막이 구조물 붕괴 해빙기: 동결된 지반이 융해되어 침하되면서 구조물을 약화시켜 붕괴 장마철: 지속적인 강우로 토압이 증가하여 흙막이 등 지반 붕괴		

(2) 굴착사면



▸ **(사면 및 암반)** 굴착 사면의 적정 기울기를 준수하지 않고 작업 중 토사가 무너지면서 사면 및 암반 더미에 깔려 사망

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 조사 적정성	1. 굴착장소 및 그 주변의 지반 및 지하매설물에 대하여 사전에 조사하여야 한다.		
	2. 장비의 진입로와 작업장에서의 주행로를 확보하고, 다짐도, 노폭, 경사도 등의 상태를 점검하여야 한다.		
사전 설계 적정성	3. 굴착사면 설계시 활동면의 전단강도와 전단응력에 대한 기준안전율을 확보하여야 한다.		
	4. 기준 안전율 확보 불가시 앵커, 네일 등 사면 보강을 실시하고, 불가시 흙막이 벽체공법 등으로 굴착공법을 변경하여야 한다.		
	5. 기존 구조물 근접 굴착시 흙막이 벽체 공법으로 등으로 굴착 공법을 변경하여야 한다.		
굴착작업 시 안전대책	6. 지반의 종류에 따라 굴착면의 기울기를 준수하여야 한다.		
	7. 트랜치 굴착시 굴착사면 기울기 확보가 불가한 경우 간이 흙막이를 설치하여야 한다.		
	8. 간이 흙막이는 지하 매설물과 간섭이 없는 구조로 하여야 한다.		
굴착완료 후 안전대책	9. 굴착토사나 차량 등 경사면 및 굴착부 배면에 재하시 최소 이격거리를 확보하여야 한다.		
	10. 용수가 발생한 때에는 신속하게 배수하여야 하며 굴착사면에 우수 등이 유입되지 않도록 차수시설을 하여야 한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-39-2011) 굴착공사 안전작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-104-2014) 건설공사 굴착사면 안전기울기 기준에 관한 기술지침

(3) 흙막이 가시설



▸ **(흙막이 지보공 등)** 설계도면을 준수하지 않고 설치하거나, 해빙기 굴착배면 지반의 동결·융해 시 연약한 지반으로 인해 주변 토사와 흙막이 지보공이 무너져 작업자가 매몰되어 사망

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 조사 적정성	1. 엄지말뚝 설치 위치에 가스관, 상·하수도관 등 장애물의 유무를 유관기관의 설계도서 등으로 조사한 후 인력굴착으로 확인하여야 하며 필요시 이설 등 대책을 수립하여야 한다.		
	2. 인접하여 지하 굴착 및 흙막이 공사현장이 있을 경우 당해 흙막이 공사에 미칠 영향을 조사한 후 대책을 수립하여야 한다.		
자재 및 재료의 적정성	3. 시공 전에 엄지말뚝, 토류판, 버팀대, 중간말뚝, 귀잡이, 띠장 등 흙막이의 각 부재가 설계도서에 명시한 규격 및 재질과 부합 여부, 단면손상여부, 구부러짐 정도 등을 점검하고 이상 유무를 확인하여야 한다.		
설치작업 시 안전대책	4. 엄지말뚝의 선단은 설계도서에 의거 충분한 근입깊이를 확보하여야 한다.		
	5. 엄지말뚝은 흙막이 배면부 지반 높이 보다 높게 시공하고 동 위치에 발끝막이판을 설치하는 등 흙막이 상단부의 지표수 유입 방지, 낙석, 낙하 발생방지 위한 필요한 조치를 하여야 한다.		
설치완료 후 안전대책	6. 흙막이가시설 배면부의 흙막이 높이에 해당하는 범위 내에서는 각종 차량과 토사 및 재료가 적치되지 않도록 계획을 수립하고 부득이 적재 시는 별도의 하중 검토 등 안전성을 확인하여야 한다.		
	7. 엄지말뚝을 설치 후 천공 구멍은 양질의 토사, 모래, 소일 시멘트 등으로 완전히 충진시킨 후에 후속공정을 진행하여야 한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-04-2012) 흙막이공사(엄지말뚝공법) 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-63-2012) 흙막이공사(C.I.P공법) 안전보건작업 지침

(4) 거푸집 동바리



▸ **(거푸집 동바리)** 거푸집 동바리의 구조검토를 실시하지 않거나 설계도면 대로 설치하지 않아 콘크리트 타설 중 거푸집이 무너져 콘크리트 더미에 매몰되어 사망

구분	자율점검 항목	적정	부적정
자재 및 재료의 적정성	1. 파이프 서포트 동바리 재료는 변형·부식 또는 심하게 손상된 것을 사용해서는 아니 된다.		
	2. 장선 및 멍에는 거푸집 널과 원활히 결합될 수 있는 재료나 결합방식을 고려하여선정하여야 한다,		
사전 설계 적정성	3. 파이프 서포트 동바리는 구조를 검토한 후 조립도를 작성하고, 조립도에 따라 조립하여야 한다.		
	4. 조립도에는 동바리·멍에 등 부재의 재질·단면규격·설치간격 및 이음방법 등을 명시하여야 한다		
설치작업시 안전대책	5. 거푸집 동바리는 시공전 조립·콘크리트 타설·해체 계획과 안전시공 절차 등 시공계획을 수립하여야 한다.		
	6. 동바리를 지반에 설치하는 경우에는 침하를 방지하기 위하여 콘크리트를 타설하거나, 두께 45 mm 이상의 깔목, 깔판, 전용 받침 철물, 받침판 등을 설치하여야 한다.		
	7. 높이 2미터 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치하고 수평연결재의 변위를 방지 해야한다.		
콘크리트 타설작업시 안전대책	8. 콘크리트 타설작업은 콘크리트 타설순서 등 타설계획을 수립하여야 한다.		
	9. 콘크리트 타설작업은 편심이 발생하지 않도록 분산하여 타설하여야 한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ 고용노동부고시 제2020-33호 방호장치 안전인증고시

☞ KOSHA GUIDE(C-51-2020) 파이프 서포트 동바리 안전작업 지침

③ 건설기계 · 장비별 위험요인 확인 · 개선

건설기계·장비에 의한 사고사망자는 매년 건설업 사고사망자의 약 20%를 차지합니다. 건설기계·장비를 운전하기 전 필요한 검사의 실시 여부, 운전자 자격을 확인하고 운행경로 및 작업방법을 고려한 작업계획을 수립하는 것이 중요합니다.

최근 3년간 건설기계·장비 사고사망자 현황

○ 최근 3년간 건설업 사고사망자 1,371명 중 **건설기계·장비에 의한 사고사망자는 259명**으로 연간 건설업 **전체 사망자의 20% 내외**로 발생

[건설기계·장비에 의한 사고사망재해 현황]

(단위: 명)

사고사망자수	계	'18	'19	'20
건설업	**1,371**	485	428	458
기계·장비	**259**	97	79	83
비율(%)	**18.9**	20.0	18.5	18.1

○ 이 중, **굴착기, 고소작업대, 이동식크레인, 타워크레인, 트럭류**(화물운반트럭, 덤프트럭)이 **건설기계·장비 사고사망자의 약 77%를** 차지

[5대 고위험 건설기계·장비 사고사망재해 현황]

(단위: 명)

사고사망자수		계	'18	'19	'20
계		**200**	69	60	71
굴착기		**59**	20	22	17
고소작업대		**47**	10	16	21
이동식크레인		**33**	9	9	15
트럭	**화물운반트럭**	**23**	11	4	8
	덤프트럭	**22**	11	5	6
타워크레인		**16**	8	4	4

1. 공 통 : 최근 3년간 건설기계·장비 관련 259명 사망

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 적정여부	1. 자격을 갖춘 자에게 운전을 하도록 하여야 한다.		
운전 시작전 안전조치	2. 형식신고 및 안전인증·검사 등 기계별 필요한 검사를 받았는지 확인한다.		
	3. 건설기계의 운행경로 및 작업방법을 고려해 기계별 작업계획을 수립·이행하고, 작업지휘자를 지정하여 지휘·감독한다.		
	4. 작업 전 운전자 및 작업자 안전교육을 실시한다.		
	5. 작업장소의 지형 및 지반상태를 확인하고, 기계가 넘어질 우려가 없도록 조치한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	6. 작업구간에 작업자의 출입을 금지하거나 유도자를 배치하여 차량을 유도하여야 한다.		
	7. 유도자는 정해진 신호방법에 따라 차량을 유도한다.		
	8. 건설기계는 주된 용도로만 사용하여야 한다.		
	9. 승차석이 아닌 곳에 작업자를 탑승시키지 않는다.		
	10. 지정된 제한속도를 준수하여야 한다.		
	11. 방호장치를 임의로 해체하지 않는다.		
운전위치 이탈 시	12. 포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려두고, 브레이크를 확실히 걸어 갑작스러운 이동을 방지한다.		
	13. 운전석 이탈 시 시동키를 운전대에서 분리시킨다.		
수리 등 점검시	14. 작업지휘자를 지정하고 작업순서를 정하여 지휘한다.		
	15. 붐·암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-48-2013) 건설기계 안전보건 작업지침

2. 굴착기 : 최근 3년간 59명 사망



▸ 토사의 굴착을 주목적으로 하는 장비로서 붐, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압 실린더·파이프 등으로 작동되며 별도의 장치부착을 통해 파쇄·절단작업 등이 가능

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 적정여부	1.굴착기 운전자의 적정 자격을 확인한다. * 3톤 미만: 소형건설기계 조종교육 이수 ** 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴착기)		
운전 시작 전 안전조치	2. 굴착기 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다		
	3. 작업장소의 지형 및 지반상태를 확인하고, 굴착기가 넘어질 우려가 없도록 조치한다.		
	4. 전조등의 정상적인 작동 및 사이드미러나 후사경의 설치상태가 양호한지 점검한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	5. 작업장소에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도한다.		
	6. 운전원은 안전띠를 착용한다.		
	7. 굴착기 버킷 이탈방지용 안전핀 체결한다.		
	8. 굴착기 버킷에 작업자의 탑승을 금지한다.		
운전자 이탈 시	9. 운전석 이탈 시 버킷은 지상에 내려놓고 시동키는 차에서 분리시켜야 한다.		
수리 등 점검 시	10. 붐·암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-105-2021) 굴삭기 안전보건작업 지침

3. 고소작업대 : 최근 3년간 47명 사망


<차량탑재형>


<시저형>

- **(차량탑재형)** 작업대, 연장구조물, 차대로 구성되며 동력에 의해 작업대를 고소작업 위치로 이동시키는 건설장비로 **외부 유리창 설치 또는 석공사 등에 주로 사용**
- **(시저형)** 고소작업 시 작업 여건상 비계 및 작업발판 설치가 곤란한 경우 사용하는 기계로 **건설현장에서 천장 설비·배관 공사 등에 주로 사용**

구분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	1. 고소작업대에 대한 작업계획서*를 작성하고 이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험대책, 운행경로 및 작업방법		
	2. 작업지휘자 또는 유도자를 배치하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하여야 한다.		
	3. 작업대에 탑승하는 작업자는 안전모 및 안전대를 착용하여야 한다.		
	4. 작업대에 정격하중을 초과하여 물건을 싣거나 탑승하지 않는다.		
	5. 작업구간에 관계 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지한다		
차량탑재형	6. 조종사의 적정 자격을 확인한다 * 기중기운전기능사 또는 교육 이수		
	7. 안전인증 및 안전검사 실시 여부를 확인한다.		
	8. 아웃트리거 및 브레이크 등을 확실히 사용하며 아웃트리거는 지면과 수평을 유지하도록 설치한다.		
	9. 붐 길이와 각도에 적합한 적재하중 및 허용 작업반경을 확인한다.		
시저형	10. 안전인증 표시가 부착되어 있는지 확인한다.		
	11. 작업대 안전난간의 파손 및 탈락여부를 확인한다.		
	12. 고소작업대는 항상 바닥과 수평을 유지하도록 한다.		
	13. 작업대에 과상승방지장치를 설치하고 작동유무를 확인한다.		
	14. 작업대를 올린 상태에서 작업자를 태우고 이동하지 않는다		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(M-155-2012) 이동식 고소작업대의 선정과 안전관리에 관한 기술지침

☞ KOSHA GUIDE(C-74-2015) 건설공사의 고소작업대 안전보건작업 지침

4. 이동식 크레인 : 최근 3년간 33명 사망



▸ 불특정 장소로 이동 가능한 크레인으로 중량물을 매달아 상하 및 좌우로 운반가능한 기계로 **건설현장 내 자재 운반작업에 주로 사용**
▸ 종류별 기중기(건설기계관리법), 차량탑재형(자동차관리법)으로 구분

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 및 기계 적정여부	1. 운전원은 적정 면허 자격*을 갖추어야 한다. * 건설기계조종사면허(기중기) ** 기중기운전기능사 또는 교육 이수(카고크레인)		
	2.「건설기계관리법」 상의 형식신고* 및 「산업안전보건법」 상 안전인증 및 안전검사** 여부를 확인한다. * 기중기, ** 차량탑재형 크레인		
운전 시작 전 안전조치	3. 작업전 작업자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항에 대한 조치를 실시한다.		
	4. 중량물 취급작업에 대한 작업계획을 수립하고 이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책		
	5. 정격하중, 속도, 경고표시 등을 작업자가 보기 쉬운 곳에 부착한다.		
	6. 과부하장지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 및 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상적으로 작동하는지 점검한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	7. 인양 작업 구간에 작업자의 출입을 통제하여 인양 중인 하물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 한다.		
	8. 이동식 크레인을 사용하여 작업자를 운반하거나 달아 올린 상태에서 작업을 실시하지 않는다.		
	9. 적재하중을 초과하지 않도록 작업한다.		
	10. 훅 해지장치를 사용하여 인양물의 이탈을 방지한다.		
	11. 운전자는 운전위치를 이탈하지 않는다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-69-2012) 이동식 크레인 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-99-2015) 이동식 크레인 양중작업의 안정성 검토 지침

5. 트럭(화물운반트럭, 덤프트럭) : 최근 3년간 45명 사망



- **(화물운반트럭)** 화물을 운반하는 구조의 자동차로 **건설현장 내 자재 등을 운반에 주로 사용**
- **(덤프트럭)** 화물자동차의 하나로 차대의 적재함을 자체적으로 기울여 화물을 하역할 수 있는 구조의 건설기계로, **건설현장 내 토사·암 등을 외부로 반출하는 데 주로 사용**

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전원 자격 확인	1. 운전원은 적정한 면허자격*을 갖추어야 한다. * 덤프트럭(1종 대형), 화물자동차(12톤 이상: 1종 대형, 12톤 미만: 1종 보통)		
운전 시작전 안전조치	2. 트럭 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다.		
	3. 상하차 작업을 하는 장소에 지형 및 지반의 상태를 확인하고 덤프트럭이 넘어지지 않도록 조치한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	4. 하역 또는 운반작업 구간에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자와의 충돌을 방지한다.		
	5. 주·정차 시 브레이크를 체결하고 경사면인 경우 고임목을 설치한다.		
	6. 적재함 상하차 작업 시 안전모를 착용한다.		
	7. 화물 적재함에 근로자의 탑승 및 과적을 금지한다.		
	8. 현장 내 제한속도를 표시하고 준수한다.		
	9. 운전자는 안전벨트를 착용한다.		
운전자 이탈 시	10. 운전자가 운전대를 이탈할 경우, 적재함을 내리고 시동 키를 운전석으로 분리한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-114-2020) 덤프트럭 및 화물자동차 안전작업 지침

6. 타워크레인 : 최근 3년간 16명 사망



▸ 마스트, 케이지, 턴테이블. 지브 등으로 구성되며 트롤리의 훅에 인양물을 매달아 현장 내 자재의 수직·수평운반 및 이동을 담당하며, **건설현장 내 거푸집, 철근 등 자재 운반에 주로 사용**

구분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	1. 타워크레인 운전원*의 자격을 확인한다. * 건설기계조종사면허(타워크레인)		
	2. 타워크레인의 신호업무 담당자를 배치하고 교육한다		
	3. 타워크레인 상부 작업자는 안전모 및 안전대를 착용한다.		
	4. 작업 구간에 관계 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지한다.		
	5. 중량물 취급작업에 대한 작업계획*을 수립·이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책		
설·해체 작업	6. 설치·해체 작업자의 자격*을 확인한다. * 판금제관기능사 또는 비계기능사, 관련 교육 이수자		
	7. 설치·해체 작업에 대한 작업계획을 수립하고 제조사의 설치 작업설명서 등에 따라 설치·해체한다.		
	8. 타워크레인 조립 시 작업의 순서를 정하고 그 순서를 준수한다.		
	9. 타워크레인에 충돌방지 장치를 설치하고, 설치·해체 작업 과정을 영상으로 기록·보존한다.		
	10. 자립고 이상에서 벽체 지지방법의 준수를 확인한다.		
양중 작업	11. 정격하중, 속도, 경고표시 등을 작업자가 보기 쉬운 곳에 부착한다.		
	12. 과부하장지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 및 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상적으로 작동하는지 점검한다.		
	13. 적재하중을 초과하지 않도록 작업한다.		
	14. 훅 해지장치를 사용하여 인양물의 이탈을 방지한다.		
	15. 운전자는 운전위치를 이탈하지 않는다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(M-82-2011) 타워크레인의 설치·조립·해체작업에 관한 기술지침

☞ KOSHA GUIDE(C-97-2014) 타워크레인 설치 · 조립 · 해체 작업계획서 작성지침

☞ KOSHA GUIDE(M-186-2015) 크레인 달기기구 및 줄걸이 작업용 와이어로프의 작업에 관한 기술지침

④ 위험작업별 위험요인 확인 · 개선

1. 공 통

구분	자율점검 항목	적정	부적정
안전보건표지	1. 작업현장 내 유해하거나 위험한 장소·시설·물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시·안내 등의 표지를 작업자가 알아보기 쉽도록 부착하여야 한다.		
	2. 안전보건표지는 각각 위험을 경고하는 그림과 문구를 포함하고 있어야 한다.		
	3. 표지의 제작은 금지, 경고, 지시, 안내 등 표지의 용도에 맞는 모형, 색상, 심볼, 문구를 사용한다		
	4. 현장에 설치된 안전표지들이 장애물로부터 시야를 가리지 않도록 해야 한다.		
	5. 경고표지는 강화 알루미늄, 강화 플라스틱, PVC 등 쉽게 파손되거나 변질되지 않는 소재로 제작되어야 하고, 현장의 상황을 고려하여 반사되거나 발광하게 할 수 있다.		
작업 전 점검	6. 작업별 유해·위험 요인을 파악하여 안전한 작업계획을 수립한다.		
	7. 작업을 수행하는 작업자에게 각 작업의 유해·위험요인 및 위험상황 발생 시 대처요령을 주지시킨다.		
	8. 각 유해·위험작업에 대한 관리자를 지정하고, 관리자의 지도·감독하에 작업을 수행한다.		
보호구	9. 유해·위험 작업별 필요한 보호구를 파악하고, 작업자에게 지급·착용하도록 한다.		

2. 용접·용단 작업 등(화재·폭발) : 최근 3년간 66명 사망



▸ **(용접·용단작업)** 산소, LPG, 아세틸렌 등을 사용한 가스용접작업, 전기용접기를 통한 전기용접작업 등

▸ **(위험물질 관리)** 현장 내 등유·경유 및 인화성 가스류, 방수제 등 위험 화학물질의 보관 및 사용

구분	자율점검 항목	적정	부적정
작업 전 확인사항	1. 화재위험작업에 대한 작업계획을 수립한다.		
	2. 작업장 내 위험물, 가연물의 사용·보관 현황을 파악한다.		
	3. 위험물질로 인한 응급상황이 발생했을 때 필요한 행동에 대한 정보를 미리 준비하고 있어야 한다.		
	4. 작업현장에 허가받은 위험물의 종류별 기준량 이상이 되면 지역 소방기관과 관계기관에 신고해야 한다.		
	5. 소방서로부터 허가받은 위험물 제조소 또는 저장소 자료를 토대로 현장에 위험물의 종류별로 기준 이상의 위험물이 존재하거나 앞으로 존재하게 될 것인지의 여부를 판단해야 한다.		
	6. 작업자에 대해 화재예방 및 피난 교육 등을 실시한다.		
	7. 화재위험작업 대상 작업자에게 특별안전보건교육을 실시한다.		
가스 등의 가연물의 관리	8. 산소, LPG 등 가스 용기는 전도 위험이 없는 곳에 보관하며, 사용 전 또는 사용 중인 용기와 그 밖의 용기를 명확히 구별하여 보관한다.		
	9. 작업을 중단하거나 마치고 작업장소를 떠날 경우에는 가스 등의 공급구의 밸브나 콕을 잠근다.		
용접·용단작업	10. 인화성 가스 및 산소를 사용하여 금속을 용접·용단하는 경우, 지정된 자격증*의 보유 여부를 확인한다. * 전기용접기능사, 특수용접기능사 및 가스용접기능사보 등		
	11. 작업자의 대피를 유도하는 업무만을 담당하는 화재감시자를 지정하여 용접·용단 작업 장소에 배치하여야 한다.		
	12. 주변 가연성물체에 불꽃이 튀지 않도록 용접불티 비산방지덮개, 용접방화포 등을 설치 및 소화기구를 비치하여 작업한다.		
	13. 불꽃이 발생될 우려가 있는 작업을 하는 경우 주변에 가연물*, 인화성 액체는 화재위험이 없는 장소에 별도로 보관·저장한다. * 합성섬유, 합성수지, 면, 양모, 천조각, 톱밥, 짚, 종이류 또는 인화성 액체 등		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(P-94-2019) 안전작업허가지침

☞ 냉동·물류창고 화재사고예방 매뉴얼

☞ KOSHA GUIDE(G-9-2013) 위험물질 취급작업장 위험표시에 관한 기술지침

3. 가설전기 및 전기공사(감전) : 최근 3년간 33명 사망



▸ **(가설전기공사)** 구조물 완공을 위해 공사에 필요한 전기를 임시로 공급하여 사용하게 하는 공사

▸ **(전기공사)** 건축물 등에 전기를 공급하기 위하여 하는 공사

구분	자가진단 항목	적정	부적정
자격 및 보호구의 확인	1. 감전위험이 있는 전기 기계·기구 또는 전로의 설치·해체·정비·점검 등의 작업을 하는 하는 경우 작업자의 자격을 확인한다.		
	2. 감전의 위험이 있는 작업에 종사하는 경우 절연용 보호구를 지급하고 작업자에게 착용하도록 한다.		
가공전로 및 임시수전설비	3. 가공전로에 근접하여 비계를 설치하는 경우에는 가공전로를 이설하거나 가공전로에 절연용 방호구를 장착하는 등 가공전로와의 접촉을 방지하기 위해 조치 한다.		
	4. 임시 수전설비의 주변은 관계 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 위험표시 등의 방법으로 방호를 강화한다.		
배전반·분전반 설치 및 관리	5. 가설 배전반·분전반은 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 외함이 있는 구조로 설치한다.		
	6. 충전부는 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치한다.		
	7. 분전반 등 전기 기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대는 접지를 실시한다.		
현장 이동식 케이블(전선) 관리	8. 배선 또는 이동전선의 절연피복이 손상되거나 노화됨으로 인한 감전의 위험을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.		
	9. 습윤한 장소의 이동전선 및 부속 접속기구는 충분한 절연효과가 있는 것을 사용한다.		
	10. 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치하여 사용하지 않도록 관리한다.		
이동식 전기기계 기구사용	11. 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 비충전 금속체의 기계·기구의 접지를 확인한다		
	12. 휴대형 또는 이동형 전동기계의 전원에 누전차단기를 설치하고 그 작동여부를 점검한다.		
	13. 누전차단기는 분기회로 또는 전기기계·기구마다, 배전반 및 분전반 등 누전차단기의 파손을 예방할 수 있는 장소에 접속한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(E-105-2011) 전기작업안전에 관한 기술지침

☞ KOSHA GUIDE(O-3-2011) 전기설비의 정비를 위한 일반 기술지침

4. 밀폐공간 작업(질식·중독) : 최근 3년간 21명 사망



▸ **(콘크리트 보온 양생)** 겨울철 갈탄·숯탄, 야자수탄 등을 사용하여 콘크리트를 양생하는 작업

▸ **(하수도·맨홀, 집수정 등)** 하수관로 개·보수, 건설현장 내 집수정 방수작업 등

구분	자가진단 항목	적정	부적정
작업 전 확인사항	1. 사업장 내 밀폐공간의 위치를 파악하고, 밀폐공간의 질식·중독을 일으킬 수 있는 요인*을 파악하여 밀폐공간 작업 프로그램을 수립한다. * 산소결핍, 황화수소, 일산화탄소, 이산화탄소 등		
	2. 산소 및 유해가스 측정기, 환기팬, 공기호흡기, 송기마스크의 보유여부를 확인한다.		
작업 시 안전조치	3. 콘크리트 보온양생이 필요한 경우, 갈탄·숯탄 등 연료 대신 전기열풍기를 사용한다.		
	4. 밀폐공간 작업 전, 작업 중 산소 및 유해가스 농도를 측정하고 적정공기* 상태인지 확인한다. * ① 산 소 : 18.0 ~ 23.5%, ② 황화수소 : 10 ppm 미만 ③ 탄산가스(이산화탄소) : 1.5% 미만, ④ 일산화탄소 : 30 ppm미만		
	5. 적정공기 상태가 아닌 경우 작업장을 환기시키거나, 작업자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 한다.		
	6. 작업 전과 작업 중에 환기팬을 이용하여 환기한다.		
	7. 밀폐공간 입구에는 출입금지 표지를 부착하고 작업자의 무단출입을 금지하며, 밀폐공간 외부에 감시인을 배치한다.		
	8. 밀폐공간에 입장시킬 때와 퇴장시킬 때마다 인원을 점검한다.		
안전교육	9. 사업장내 밀폐공간의 위치, 작업 전 작업자와 감시인에게 안전작업하는 방법을 교육한다. * 유해가스 측정, 환기설비 가동, 보호구 착용, 사고시 응급조치, 구조요청 절차 등		
	10. 밀폐공간에서 사고 발생 시 119 구조대가 오기 전까지는 공기호흡기나 산소마스크를 착용하지 않은 상태에서는 절대 구조하러 들어가지 않도록 교육한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(X-68-2015) 밀폐공간 위험관리에 관한 기술지침

☞ KOSHA GUIDE(H-80-2018) 밀폐공간 작업 프로그램 수립 및 시행에 관한 기술지침

☞ 밀폐공간 질식재해예방 안전작업 가이드

⑤ 공정별 위험요인 확인 · 개선

1. 토공사·기초공사

(1) 작업절차(예: 흙막이 지보공 작업)

천공, 엄지말뚝 설치 (CIP, H-Pile 등) → 굴착 / 흙막이 토류판, 띠장(Wale) 설치 → 굴착 / 흙막이 버팀보(Strut) 조립 → 굴착저면 다짐 / 기초 Con'c 타설

(2) 주요 사망사고 사례

☞ '18년~'20년 사고사망자 104명(무너짐 35명, 맞음 17명, 부딪힘 15명, 깔림 14명 등)

<흙막이 토류판 설치>	<흙막이 버팀보 설치>	<굴착토사 반출>	<관로 매설>
흙막이 토류판 설치 중 배면토사 붕괴 매몰	흙막이 2단 버팀보 상부이동 중 떨어짐	복공판 위에서 덤프트럭 후진 중 부딪힘	상수도관 부설작업 중 굴착면 토사 무너짐

사고유형별 발생원인

- ▶ (**굴착작업 시 토사 무너짐**) **흙막이** 가시설(토류판 등) **설치 지연**, 지반 **사전조사** 미흡
- ▶ (**흙막이 설치·해체 시 떨어짐**) 버팀대 등에 **안전방망** 또는 **안전대 부착설비** 미설치·미부착
- ▶ (**중량물 운반 시 떨어짐·부딪힘**) **인양로프** 점검 미흡, **줄걸이** 방법 불량, **신호수** 미배치
- ▶ (**차량계 건설기계 끼임·부딪힘·깔림**) 장비작업 반경 내 작업자 **접근방지조치** 등 미실시
- ▶ (**트렌치 굴착 시 측면토사 무너짐**) **굴착사면 기울기** 미확보, **간이 흙막이** 미설치

(3) 핵심 안전수칙

작업공종	사전 점검 및 필수 확인 내용
천공·엄지말뚝 설치	▶ 항타기·천공기 **주행로 지형·지반**의 부등**침하 방지**조치
	▶ 철근망, 엄지말뚝(H-pile) **줄걸이, 선회 시 안전조치**(중량물 취급계획)
흙막이 토류판 설치	▶ 작업 전, 중 **흙막이 배면 토질·지층, 지하수위 확인**(경사계, 지하수위계)
흙막이 띠장 설치	▶ 용접작업자 **안전발판·통로, 안전대 걸이시설** 확인, **보강재(Stiffener) 설치**
흙막이 버팀보 설치	▶ **버팀보 상부** 안전대 걸이시설, **H-Beam 이음부 보강판**(상·하) 설치
토사 및 암반굴착	▶ 토질에 적합한 **굴착 구배 준수** 여부 및 굴착사면 붕괴위험 여부 확인
	▶ **굴착기 간 안전거리 확보**, 흙막이 작업자 **이동통로** 및 추락방호 확인
	▶ **과 굴착**으로 인한 붕괴위험(흙막이 지보공 **지연설치**) **여부 확인**(계측결과 등)
	▶ **굴착토사 반출**(Clam Shell, 이동식 크레인, 덤프트럭 운행·작업로 확보 등) 확인
기타 관리사항	▶ 굴착 선단부, 지상~굴착면 **안전통로**(가설계단 등), 작업자 이동통로 확인

(4) 자율점검표

자가진단 항목	적정	부적정
1. 작업 시작 전 작업장소 및 주변의 부석·균열 유무, 함수·용수와 동결상태의 변화를 점검한다.		
2. 사전에 지하매설물(상.하수도 관로 및 도시가스관 등) 및 지상 지장물(전신주 및 가공전선로 등)을 모두 이설 또는 방호 조치한다.		
3. 굴착면의 높이가 2미터 이상인 경우 토질 상태를 사전조사 하고 그 결과를 고려하여 작업계획서를 작성한다.		
4. 굴착사면 또는 흙막이지보공 붕괴위험에 대해 굴착 작업 전·진행 중 수시 확인하고 그 위험성을 즉시 제거한다.		
5. 흙막이 붕괴방지를 위해 필요한 계측을 실시하고 이상변위 시 즉시 조치한다.		
6. 과굴착 하지 않도록 사전 굴착계획에 따라 작업을 진행하고 토류판을 적기에 설치한다.		
7. 토사반출 작업을 위한 복공판 설치 등 충분한 작업공간을 확보하고 차량계 건설기계 등이 안전하게 운행·작업 하도록 한다.		
8. 흙막이 지보공 조립 시 버팀대, 띠장 등 상부에 추락방지용 안전시설을 반드시 설치한다.		
9. 작업자가 지하 굴착작업 장소까지 이동할 수 있도록 가설계단 등 안전한 통로를 확보하여야 한다.		
10. 클램쉘 등으로 굴착 토사 운반 시 신호수를 배치하고 하부에 작업자가 출입하지 않토록 통제한다.		
11. 트렌치 굴착 시에는 작업 여건, 위험도 등에 따라 간이 흙막이를 설치하거나 굴착면의 안전 기울기를 확보하여야 한다.		

〈추가 참고자료〉

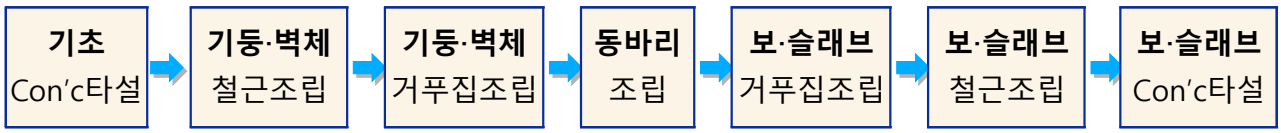
☞ KOSHA GUIDE(C-104-2014) 건설공사 굴착사면 안전기울기 기준에 관한 기술지침

☞ KOSHA GUIDE(C-37-2011) 지하매설물 굴착공사 안전작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-39-2011) 굴착공사 안전작업 지침

2. 골조공사

(1) 작업절차(예: 철근콘크리트 구조)



(2) 주요 사망사고 사례

☞ '18년~'20년 사고사망자 257명(떨어짐 169명, 맞음 29명, 깔림 18명, 무너짐 12명 등)

<철근조립 작업>	<벽체 거푸집조립 작업>	<동바리조립 작업>	<콘크리트타설 작업>
계단실 벽체철근 조립 중 발판용 각재에서 떨어짐	벽체 거푸집 패널 인양중 전도되며 깔림	시스템 동바리 조립 중 수평재에서 떨어짐	콘크리트 타설 중 슬래브가 무너짐

사고유형별 발생원인

- ▶ (**비계 등 작업발판에서 떨어짐**) **안전통로** 미확보, 안전난간 등 **추락방지조치** 미실시
- ▶ (**고소작업대 충돌·끼임**) 주행 시 **유도자** 미배치, **과상승방지장치** 등 안전장치 설치 불량
- ▶ (**콘크리트 펌프카 전도·부딪힘**) **아웃트리거** 부적정, **침하방지조치** 불량, **사전점검** 미실시
- ▶ (**중량물 인양 시 낙하**) **줄걸이 방법** 불량, **인양로프** 점검 미실시, **신호수** 미배치
- ▶ (**거푸집·동바리 무너짐**) **구조검토** 미실시, **조립도**에 따른 설치 미흡, **이음부** 불량
- ▶ (**콘크리트 양생 중 질식**) **산소·유해가스 농도** 미측정, **환기** 부적정, **출입금지**조치 미흡

(3) 핵심 안전수칙

작업공종	사전 점검 및 필수 확인 내용
철근조립	▶ **벽체 철근** 조립 시 **말비계 또는 이동식 비계** 안전조치
	▶ **보・슬래브 철근** 조립 시 **단부 추락방지조치 및 안전대** 착용
거푸집 조립	▶ **벽체 거푸집** 조립 시 **말비계 또는 이동식 비계** 안전조치
	▶ **외벽** 거푸집 조립 시 **비계 작업발판 및 안전난간** 설치
	▶ **엘리베이터 개구부** 추락방지조치
	▶ 각종 개구부(**자재인양구, 설비덕트** 등) 덮개 또는 안전난간 설치
	▶ **보・슬래브 거푸집** 조립 시 **단부 추락방지조치 및 안전대** 착용
동바리 설치	▶ **설치・해체** 작업 시 **추락방호망** 설치 및 **안전대** 착용
기타 관리사항	▶ 일시적 난간 해체 시 **추락방호망** 및 **안전대 부착설비** 여부
	▶ **안전통로 확보** 및 사용상태 유지 여부

(4) 자율점검표

자가진단 항목	적정	부적정
1. 거푸집동바리 구조 검토를 실시하고 조립도를 작성하여야 한다.		
2. 거푸집동바리 조립도(동바리, 수평연결재, 가새재 위치 등)에 따라 조립하여야 한다.		
3. 거푸집·동바리 조립 시 상부에 자재 과적으로 인한 붕괴위험이 없도록 조치한다.		
4. 작업자에게 적정한 개인보호구(안전모, 안전대 등)를 지급하고 추락 등 위험 시 반드시 안전대를 걸고 작업하여야 한다.		
5. 거푸집 설치-해체-인양작업 시 안전조치 사항에 대해 작업자가 충분히 숙지하도록 특별안전교육을 실시한다.		
6. 슬래브 단부, 개구부 등의 추락방호조치는 적절하게 실시하여야 한다.		
7. 철근조립 등 고소 작업을 위한 작업발판은 작업장소·위치 등을 고려하여 적정하게 사용하여야 한다.		
8. 고소작업대 사용 시 발 스위치 연동장치, 조작레버 덮개 등의 안전장치 설치와 장비제원, 운전원 실명 등을 부착·관리한다.		
9. 콘크리트 펌프카는 아웃트리거를 최대한 인출하고 작업계획서에 따라 관계자외 출입금지, 타설순서 등을 준수하여야 한다.		
10. 콘크리트 양생(갈탄, 열풍기 보온양생) 시 산소·유해가스농도를 수시로 측정하고 출입자는 호흡용 보호구를 반드시 착용한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-43-2012) 콘크리트공사 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-44-2015) 철골공사 안전보건작업 지침

3. 내부 마감공사

(1) 작업절차

벽체작업 (조적/블럭/미장등) → 바닥·벽체 하부작업 (방수, 타일등) → 낮은 천장작업 (전기/설비작업등) → 높은 천장작업 (전기/설비/도장작업등)

(2) 주요 사망사고 사례

☞ '18년~'20년 사고사망자 205명(떨어짐 122명, 화재 39명, 끼임 9명, 맞음 8명, 무너짐 7명 등)

<미장작업>	<전기 배선작업>	<설비 배관작업>	<조적작업>
계단실 벽체 미장작업 중 작업발판에서 떨어짐	사다리 위에서 배선작업 중 전도되며 떨어짐	고소작업대에서 천장 설비배관 용접작업 중 끼임	이동식비계로 설치된 작업발판에서 떨어짐

사고유형별 발생원인

- ▶ (**이동식비계에서 떨어짐**) 안전한 **승강통로** 미확보, **작업발판** 및 **안전난간 설치** 미흡
- ▶ (**고소작업대 충돌·끼임**) 주행 시 **유도자** 미배치, **과상승방지장치** 등 안전장치 설치 불량
- ▶ (**사다리에서 떨어짐**) 최상부 작업, **전도방지조치** 미실시, 사다리 **안전작업지침** 미준수
- ▶ (**계단에서 떨어짐**) 계단 구조물 미장·도장 시 **추락방호조치** 미실시, 계단 상 장애물 미제거
- ▶ (**천장마감재 무너짐**) 천장마감재 상부 작업자 **출입통제** 미실시, **사전 구조검토** 미실시
- ▶ (**내부 비계에서 떨어짐**) **벽이음** 미설치, 안전한 **승강통로** 미확보, **안전난간** 등 미설치

(3) 핵심 안전수칙

작업공종	사전 점검 및 필수 확인 내용
작업대 안전조치사항 등	▶ 이동식비계, 말비계, 비계 등 **작업발판 및 안전난간** 사용기준 준수
	▶ **안전난간·울타리·덮개 등 방호조치** 설치 상태
	▶ 전기·설비·기계작업 시 **사다리 사용기준** 준수
	▶ **고소작업대(T/L)** 사용 작업 시 **협착 방지** 및 작업대 **주변 추락**위험
작업 위험구간 안전조치	▶ (바닥 개구부) **설비덕트·환기구** 등 주변 작업 후 안전시설 조치
	▶ (측면 개구부) **E/V 피트, 창호** 주변 안전시설 조치
기타 관리사항	▶ 개인보호구(안전모, 안전대) **적정 지급 및 착용** 여부
	▶ 위험구간 **출입통제** 조치

(4) 자율점검표

자가진단 항목	적정	부적정
1. 자재(벽돌, 블록, 시멘트, 모래, 물 등)는 작업에 필요한 수량만큼 수시로 안전하게 운반하여 사용한다.		
2. 자재 운반 시 다른 작업에 방해되지 않도록 충분한 공간을 확보하고 운반용 기계·기구 필요 시 안전성을 검토하여 사용하여야 한다.		
3. 내부 마감공사용 이동식비계, 말비계 등의 작업발판은 충분한 안전성을 확보하도록 설치하고 필요한 안전조치를 한다.		
4. 작업장 주변과 작업자 이동통로 상의 개구부에는 방호조치 및 안전표지를 부착하여야 한다.		
5. 작업자에게 적절한 개인보호구를 지급하고 올바르게 착용하도록 하여야 한다.		
6. 작업 장소로 이동하기 위한 안전한 통로를 확보하여야 한다.		
7. 천장 마감재 상부 에어컨 설치 등의 작업은 마감재 설치 전에 완료하고 마감재 위로 작업자가 올라가지 않도록 한다.		
8. 정화조, 저수조 등 밀폐된 공간 내에서 방수 작업 시 질식위험을 제거하여야 한다.		
9. 벽체·천장 작업용 내부 비계 설치 시에는 사전에 조립도를 작성하고 필요한 안전조치 및 작업자 이동통로를 확보한다.		
10. 방수제 등 사용하는 화학물질에 대한 경고표시를 부착하고, 각 물질에 대한 MSDS를 작업자에게 교육한다.		

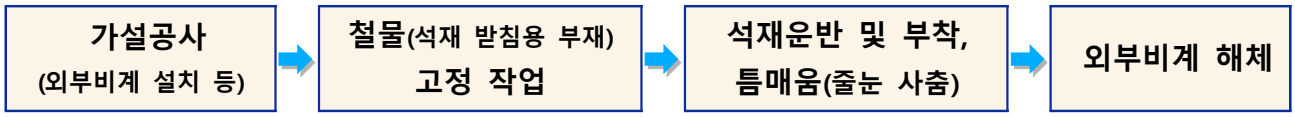
〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-64-2018) 조적공사 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-66-2016) 내장공사 안전보건작업 지침

4. 외부 마감공사

(1) 작업절차(예: 외벽 석재작업)



(2) 주요 사망사고 사례

☞ '18년~'20년 사고사망자 119명(떨어짐 106명 등)

<외벽 단열작업>	<외벽 도장작업>	<외벽 석재작업>	<외벽 조적작업>
외벽 단열재 설치작업 중 비계와 벽면사이로 떨어짐	달비계 이용 외벽 도장작업 중 로프가 끊어지며 떨어짐	하지철물 용접작업 중 불꽃이 튀어 화재	외부 비계 상 적재된 벽돌이 떨어짐

사고유형별 발생원인

- ▶ (**외부비계에서 떨어짐**) 안전한 **승강통로** 미확보, 외벽과 비계 사이 등 **추락방지조치** 미실시
- ▶ (**달비계 작업 시 떨어짐**) **안전대·보조로프** 미부착·설치, **로프 고정** 불량, **로프 보호대** 미설치
- ▶ (**고소작업대에서 떨어짐**) **차량탑재형** 고소작업대 **전도방지조치** 불량, **안전대** 미부착
- ▶ (**용접작업 시 화재**) **불티 확산방지** 미조치, **화재감시자** 미배치, 주변 **가연물** 미제거
- ▶ (**중량물 인양시 낙하**) 석재 인양용 **윈치 사용** 불량, 윈치 설치장소 부적절, **묶음조치** 미흡
- ▶ (**비계 위 벽돌 등 자재 낙하**) **이동통로** 미확보, 자재 적치 불량, **낙하방지조치** 미흡

(3) 핵심 안전수칙

작업공종	사전 점검 및 필수 확인 내용
조적·석재작업	▶ 벽돌·석재 등 **비계상부 과적** 여부(외부 비계 **좌굴 및 도괴위험)**
	▶ 외부비계 자재반입 및 작업자 출입 후 **난간 해체 상태 여부**
	▶ **비계 작업발판** 설치 및 **단부 안전난간** 설치상태
	▶ 작업장소 하부 낙하물 위험방지 위한 출입통제 등
외부 도장작업	▶ **달비계 강도 및 로프**(작업용, 구명줄) **상태**
	▶ **2개소 이상 지지물**에 로프 **결속**상태 및 지지물 **안전성**
	▶ **안전대 지급·착용 여부 및 구명줄 사용 여부**
	▶ 접촉부위 로프 파단 방지를 위한 보호대 설치 여부
고소작업대 작업	▶ 고소작업대 작업 시 **안전대 부착설비** 및 **작업지휘자** 배치

(4) 자율점검표

자가진단 항목	적정	부적정
1. 외부비계 상 벽돌 등 자재는 필요한 수량만큼 적재하여 비계기둥 간의 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 한다.		
2. 외부 비계 상 승강통로는 작업자가 이용하기 쉽도록 충분한 수량을 설치하여야 한다.		
3. 외벽과 비계 사이에는 높이 10미터 이내마다 추락방호망을 설치하고 작업에 간섭이 되지 않는 한 안전시설을 해체하지 않는다.		
4. 단열재 등 가연성 물질 주변에서 용접 작업 시 불티 비산방지 등 화재 예방조치를 반드시 하여야 한다.		
5. 달비계 작업 전 로프 등 자재를 점검하고 달비계 로프 설치 시 작업자가 안전대를 부착하도록 관리감독을 확실히 한다.		
6. 달비계 작업용 섬유로프 및 구명줄은 절단·마모 보호를 위해 보호덮개를 설치해야하며, 견고한 고정점에 결속하여야 한다.		
7. 석재 운반용 윈치 사용 시 고정부위가 안전한지 검토하고 줄걸이 방법 등을 사전에 확인하여 안전하게 작업하여야 한다.		
8. 외부마감 작업 장소로 작업자가 안전하게 이동하기 위한 통로를 확보하여야 한다.		
9. 비계 조립 작업 시 주변에 특고압 전선 유무를 사전 확인하여 안전한 작업방법을 검토하고 벽이음 등을 간격에 맞춰 설치한다..		
10. 차량탑재형 고소작업대 사용 시 아웃트리거를 최대한 인출하고 탑승자는 반드시 안전대를 부착한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-64-2018) 조적공사 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-7-2012) 시트 방수공사 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(C-33-2016) 달비계 안전작업 지침

5. 지붕공사

(1) 작업절차

재료반입·운반 (양중·지붕 적치) ➡ 가설재·안전시설 (난간, 방망 등) ➡ 지붕틀 조립 (철골조 등) ➡ 지붕작업 (방수·패널 등) ➡ 지붕단부 마감 (후레싱, 홈통 등)

(2) 주요 사망사고 사례

☞ '18년~'20년 사고사망자 107명(떨어짐 107명)

<지붕재 파손>	<지붕 단부(이동 시)>	<지붕 구조물 조립·해체>	<지붕 마감재 설치·해체>
지붕 보수를 위해 이동 중 채광창이 파손되며 떨어짐	아파트 외벽 청소를 위해 경사지붕 이동 중 떨어짐	지붕 구조물 용접작업 중 지붕틀에서 떨어짐	지붕 강판 교체작업 중 강판이 뒤집히며 떨어짐

사고유형별 발생원인

- ▶ (**채광창 등 지붕재 파손으로 떨어짐**) 지붕상태 **사전조사** 미실시, 방망 등 **추락방호조치** 미실시
- ▶ (**경사지붕 단부에서 떨어짐**) 안전난간 등 **추락방호조치** 미실시, **안전통로** 미확보
- ▶ (**지붕구조물에서 떨어짐**) 적절한 **작업발판** 미사용, 하부 **추락방망** 등 미설치
- ▶ (**지붕으로 승강 시 떨어짐**) 안전한 **승강통로**(사다리 등) 미확보, **사전조사** 미실시
- ▶ (**마감재 설치 시 떨어짐**) 안전대 부착설비 등 **추락방지조치** 미실시, **안전대** 미부착

(3) 핵심 안전수칙

구 분	사전 점검 및 필수 확인 내용
작업 전 사전조사	▶ 가설통로 설치, 작업계획서 작성 및 교육으로 **안전한 이동경로** 준수
	▶ 지붕의 형태, 구조를 파악하고 목재 등 **구조물의 부식여부** 확인
작업 중 안전수칙	▶ 슁글 등 마감작업 시 **추락방지설비** 설치 및 **안전대 착용**
	▶ 지붕작업 시 폭 30cm이상 **작업발판 설치**
	▶ 하부 **추락방호망** 및 지붕 단부 **안전난간** 설치
	▶ **약한 재질의 지붕마감재**를 고려한 **작업방법** 검토

(4) 자율점검표

자가진단 항목	적정	부적정
1. 강도가 약해 깨지기 쉬운 지붕 위에서 작업 시 반드시 30센티미터 이상의 작업발판을 설치해야 한다.		
2. 채광창이 있는 경우 견고한 덮개를 설치해야 한다.		
3. 지붕 가장자리에는 안전난간을 설치해야 하며, 곤란한 경우 추락방호망을 설치하거나 안전대를 착용해야 한다.		
4. 지붕의 형태, 구조 등을 사전 파악하여 적절한 이동통로, 작업발판설치 등 추락방지 조치를 하여야 한다.		
5. 지붕진입을 위한 승강설비(고정식 사다리, 워킹타워 등)를 적정하게 설치한다.		
6. 지붕 위에 자재를 집중 또는 과적하지 않도록 한다.		
7. 슬레이트, 채광창(skyligt) 지붕의 노후상태를 확인하고, 취약한 지붕재(슬레이트, 채광창 등)에 적절한 추락방호조치(발판, 안전덮개, 추락방지망, 안전대 착용 등 안전조치)를 하여야 한다.		
8. 지붕 단부에 추락방호조치(안전난간, 추락방지망, 안전대 착용 등 안전조치)를 하여야 한다.		
9. 지붕 위 작업 시 가공전선에 접촉위험이 없도록 한다.		
10. 작업 전 기상 및 지붕표면 상태를 확인하여 전도위험 등이 있는 경우 작업을 중지한다.		

〈추가 참고자료〉

☞ KOSHA GUIDE(C-59-2017) 지붕공사 안전보건작업 지침

☞ KOSHA GUIDE(G-19-2011) 지붕위 작업시의 안전보건에 관한 안전가이드

부 록 중대재해처벌법 설명자료

중대재해처벌법이란? (중대산업재해 부분)

※시행일 : '22.1.27.(50인 미만 사업장 등 '24.1.27.)

- **기업의 안전보건조치를 강화하고, 안전투자를 확대하여 중대산업재해를 예방, 종사자의 생명과 신체를 보호하는 것에 목적**
- **사업주 · 경영책임자 등이 안전보건확보 의무를 위반하여 중대산업재해가 발생한 경우 처벌**

[사망시] 1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금
[그 외] 7년 이하 징역 또는 1억원 이하 벌금
* 징역과 벌금은 임의적 병과 가능, 5년 내 재범시에는 형의 1/2까지 가중
[양벌규정(법인)] 사망시 50억원 이하 벌금, 그 외 10억원 이하 벌금

중대산업재해란?

- **산업재해 중**

[산업안전보건법 제2조제1호에 따른 산업재해] 노무를 제공하는 자가 업무와 관계되는 건설물, 설비 등에 의하거나 작업 또는 업무로 인하여 발생하는 사망 · 부상 · 질병을 의미

① 사망자 발생 1명 이상
② 부상자 2명 이상 동일한 사고로 6개월 이상 치료 필요
③ 직업성 질병자 3명 이상 *

* 1년간 동일한 유해요인으로 급성중독(악 200여개의 화학적 인자)/반응성 기도과민증후군/스티븐스존슨 증후군/독성간염 / 혈액전파성 질병(B형간염, C형간염, 매독, 후천성면역결핍증에 한함) / 렙토스피라증 / 탄저 · 단독 · 브루셀라증 / 레지오넬라증 / 감압병 · 공기색전증 / 산소결핍증 / 급성방사선증 · 무형성빈혈 / 열사병

사업주 · 경영책임자 등의 안전보건 확보의무란?

사업주 자신의 사업을 영위하는 자, 타인의 노무를 제공받아 사업을 하는 자(개인사업주에 한함)
경영책임자 사업을 대표 · 총괄하는 책임이 있는 사람 또는 이에 준하여 안전 · 보건에 관한 업무를 담당하는 사람(중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 지방공기업의 장, 공공기관의 장은 위 정의에 해당하지 않더라도 경영책임자 해당)
※ 단, 5인 미만 사업 또는 사업장인 경우에는 이 법이 적용되지 않음

- **사업주 · 법인 · 기관이 실질적으로 지배 · 운영 · 관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전 · 보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위한 다음 4가지 조치 의무**

종사자 근로자, 노무제공자 및 단계별 수급인과 수급인의 근로자 · 노무제공자를 모두 포함

① 안전보건관리체계의 구축 및 이행에 관한 조치

▲ 안전 · 보건 목표와 경영방침의 설정
▲ 안전 · 보건업무 총괄 · 관리 전담조직(500인 이상, 종합건설회사 시공순위 200위 이내)
▲ 유해 · 위험요인 확인 · 개선 절차마련, 점검 및 필요한 조치
▲ 재해예방에 필요한 안전보건 인력 · 시설 · 장비 구비 및 유해 · 위험요인 개선에 필요한 예산 편성 · 집행
▲ 안전보건관리책임자등의 충실한 업무수행 지원(권한과 예산, 평가기준 마련 및 평가 · 관리)
▲ 산안법에 따른 안전관리자, 보건관리자 등 배치(산안법 상 기준 이상)
▲ 종사자 의견 청취 절차 마련, 청취 및 개선방안 마련 · 이행 여부 점검
▲ 중대산업재해 발생(급박한 상황 포함)시 조치 매뉴얼 마련 및 조치여부 점검
▲ 도급,용역,위탁시 조치능력 및 기술에 관한 평가기준 · 절차 및 관리비용 · 업무수행기간 관련 기준 마련, 이행여부 점검
* 점검은 반기 1회 이상 실시

② 재해발생시 재발방지 대책 수립 및 이행에 관한 조치

③ 중앙행정기관등이 관계법령에 따라 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치

④ 안전 · 보건관계법령상 의무이행에 필요한 관리상의 조치

▲ 안전 · 보건관계법령 상 의무이행 여부를 점검(안전 · 보건 법령상 지정기관에게 해당 법령에 관한 점검 위탁 가능)하고 점검결과를 보고받아 법령상 의무가 이행될 수 있도록 조치
▲ 유해 · 위험작업에 관한 법령상 의무 교육 실시 여부를 점검하고 교육실시에 필요한 조치 실시

● 사업주 또는 경영책임자 등은 안전보건 확보의무의 이행에 관한 사항을 서면으로 작성, 5년간 보관하여야 함(소상공인 제외)

안전보건교육과 공표

● 중대산업재해 발생 ➡ 안전보건교육(20시간) 의무(교육비용 본인부담)

주요내용 ▲ 안전보건관리체계의 구축 등 안전 · 보건에 관한 경영방안 ▲ 중대산업재해 원인 분석과 재발방지 방안

주요절차 교육기관, 교육일정을 고용노동부에서 교육대상자(중대산업재해 발생 기관 · 법인의 경영책임자)에게 통보, 연기요청(1회에 한함) 및 승인 여부 통보와 안전보건교육이수확인서의 발급요청 및 발급에 관한 절차 포함

● 중대산업재해 발생 + 안전보건확보의무 위반 + 형의 확정 + 법무부장관의 통보 ➡ 중대산업재해 발생 사실의 공표(1년간 게시, 소명기회 부여)

주요내용 ▲ 해당 사업장의 명칭 ▲ 중대산업재해가 발생한 일시 · 장소 ▲ 중대산업재해를 입은 사람의 수 ▲ 중대산업재해의 내용과 그 원인(사업주 또는 경영책임자등의 위반사항 포함) ▲ 해당 사업장에서 최근 5년 내 중대산업재해의 발생 여부