
과 업 지 시 서

2025년 경기북부 지중구조물·2종시설물

정밀안전점검 용역

2025. 1.



경기북부분부 전력관리처
토 건 운 영 부

과업지시서

1. 일반조건

1.1 과업명 : 2025년도 경기북부 지중구조물·2종시설물 정밀안전점검 용역

1.2 과업의 목적

본 과업은 지중송전 토목구조물 및 옹벽구조물에 대한 물리적 기능적 결함을 조사하고 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효율을 증진시켜 전력설비 및 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

1.3 과업의 범위 및 내용

1.3.1 과업범위

- 전력구 : 구리인출 전력구 등 5개소
- 맨 홀 : 별내지구 맨홀 등 146개소
- 2종시설물 : 서종S/S RC옹벽 1개소

1.3.2 위 치 : 경기도 북부지역(고양시, 파주시, 남양주시 등) 일원

1.3.3 과업내용

- 자료수집 및 분석
- 현장조사 및 시험(비파괴강도, 콘크리트 탄산화 깊이 측정, 잔존수명
예측 입력 자료 등)
- 상태평가
- 안전성평가(선택과업이 있을 경우)
- 종합평가

○ 보수 . 보강방법

○ 보고서(잔존수명 예측 입력 자료) 작성 및 CSTM 입력

1.4 일반사항

- 1) 본 과업은 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법에 의한 시설물 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침(국토교통부고시 제2018-45호) 및 과업지시서에 따른다.
- 2) 본 과업에 명시되지 않은 사항은 감독원과 사전 협의하여 결정한다.
- 3) 성과서 및 도면은 반드시 해당기술면허 소지자의 서명날인이 있어야 한다.
- 4) 계약상대자는 과오나 준비미비, 조사누락 등으로 본 업무에 하자가 없도록 만전을 기하여 정밀안전점검용역을 시행하여야 한다.
- 5) 모든 업무는 감독원과 협의하여 이루어져야 하며 감독원의 지시에 따르지 않는 변경사항에 대하여는 인정하지 않는다.
- 6) 본 과업을 수행함에 있어 사전에 사고발생 위험요소를 철저히 조사하여 안전사고가 발생하지 않도록 조치하고, 안전조치 미시행으로 인한 각종 재해에 대한 모든 책임은 계약상대자에게 있다.
- 7) 본 용역을 수행하면서 얻은 모든 자료는 우리 회사에 소유권이 있으며, 계약상대자는 일체의 내용을 우리 회사의 허락없이 외부로 누설하여서는 안된다.
- 8) 본 과업 완료 후 성과품의 보완이 필요시에는 감독원과 협의하여 보완하여야 한다.
- 9) 균열 및 박리 등 기타 특이사항이 발생될 시는 시설물의 위치가 파악될 수 있도록 원·근별로 촬영하여 사진첩에 설명서를 붙이고 보고서에 포함 작성하여야 한다.
- 10) 계측을 위해 기존 시설물에 손상을 가한 부위는 조사 후 원상복구 하여야 한다.

- 11) 보고서는 국문, 한문, 영문을 혼용하고 기술용어는 국토해양부 제정용어를 사용 하여야 하며 내용은 현장조사 사항 및 계산분석 결과를 상세히 검토 수록하여야 하고 보수부위에 대한 조치사항을 제시하여야 한다.
- 12) 보고서 작성시에는 5페이지 이내의 요약서를 첨부하여야 한다.
- 13) 용역수행 보고서 납품 전, 용역 성과에 대한 제반사항 설명을 사전에 시행 하여야 한다.
- 14) 현장조사시 사고예방을 위한 교통안전 관리를 철저히 하고, 작업 전 구조물 전·후에 안내 표지판을 설치하여야 한다.
- 15) 용역 참여기술자는 시설물의 안전 및 유리관리에 관한 특별법 시행령 제9 조에 규정한 자격을 갖춘 (책임)기술자에 의하여 수행되어야 한다.
- 16) 계약상대자는 제출된 도면, 보고서, 기타 자료가 우리회사의 다른 사업에 활용되어도 그에 대한 일체의 이의제기를 할 수 없다.
- 17) 과업지시서상의 용어해석에 차이가 있을 경우에는 감독원과 계약상대자가 상호 협의하여 결정해야 한다.
- 18) 도로상 작업 중 안전사고 예방을 위해 계상된 교통신호수, 라바콘 등 안전 시설비용은 실적정산한다.

1.5 과업수행 및 공정보고

1.5.1 착수신고서 제출

- 1) 계약상대자가 과업착수시 제출할 착수신고서와 착수신고서에 포함하여 제출 할 서류의 내용과 서식은 다음 각호와 같다.
 - ① 착수신고서
 - ② 사업수행계획서 및 사업자등록증, 관련 사업 면허증
 - ③ 인력 및 장비 투입계획서

④ 세부공정계획서 및 도급내역서

⑤ 사업책임기술자 선임신고서

- 사업책임기술자 선임 및 사용인감계, 해당기술면허 자격증명서
- 사업책임기술자 이력서, 경력증명서(건설기술인협회 발급), 재직증명서
- 분야책임기술자 선임계, 이력서, 경력증명서(건설기술인협회 발급), 재직증명서, 해당기술면허 자격증명서

⑥ 사업수행 조직표

⑦ 안전관리계획서 및 재해방지 책임자 선임계

⑧ 사전검토 보고서

⑨ 보안각서

2) 계약상대자는 해당 구조물의 설계도서 등 유지관리자료와 과업지시서 등이 법령 및 지침 등에 부합되는지의 여부를 검토하여 용역 착수일로부터 15일 이내에 감독원에게 서면으로 보고하고 그 방침을 받아 용역 업무를 진행하여야 한다. 다만, 용역업무의 특수성 등으로 인하여 별도로 기간을 정할 경우에는 그 기간으로 한다.

3) 설계도서 등의 사전검토를 거쳐 감독원의 방침을 받은 결과를 반영한 과업수행계획서를 작성하여 감독원에게 서면으로 보고하고 승인을 받아 용역 업무를 진행하여야 한다.

4) 설계도서 등의 사전검토 보고서와 과업수행계획서에 관한 일체의 서류는 정밀안전점검 실시결과 보고서에 수록하여야 한다.

1.5.2 공정보고

계약상대자는 과업수행기간 중 다음사항을 포함한 월간 진도보고를 매월 말일을 기준으로 하여 다음달 5일까지 점검책임기술자의 확인을 받아 감독원에게 제출하여야 한다.

- 1) 과업추진내용 및 공정현황
- 2) 과업수행상 중요문제점 및 대책
- 3) 참여기술자 현황
- 4) 다음 달 과업수행 계획

1.6 법률준수의 의무

계약상대자는 이 과업을 수행함에 있어 관계 법률 및 해당 규정에 저촉되는 행위로 인한 모든 피해사항에 대하여 책임을 져야 한다.

1.7 안전관리

1.7.1 일반

정밀안전점검을 실시하는 사람은 안전은 물론 공공의 안전을 위하여 진단측정장비 및 기기 등을 안전하게 운용하고 작업을 안전하게 수행하도록 안전관리계획을 수립하여야 한다.

1.7.2 정밀안전점검 종사자의 안전

- 1) 정밀안전점검을 실시하는 사람은 안전모, 작업복, 작업화와 필요한 경우 청각, 시각 및 안면보호장비 등을 포함한 개인용 보호장구를 항상 착용하여야 하며 진단측정장비 및 기기를 항상 최적의 상태로 정비하여야 한다.
- 2) 밀폐된 공간에서의 작업이 필요할 경우에는 유해물질, 가스 및 산소결핍 등에 대한 조사와 대책을 사전에 마련하여야 한다.

1.7.3 공공의 안전

공공의 안전측면에서 구조물의 정밀안전점검 실시기간 동안 교통통제와 작업공간 확보를 위하여 필요시 적절한 계획을 수립·시행하여야 한다.

1.7.4 위험성평가 관련사항

1) 목 적

계약 이행 중 안전보건에 영향을 미칠 수 있는 유해·위험요인을 사전에 파악, 위험성을 평가함으로써 지속적으로 개선하여 위험수준 및 위험성이 사고로 발생할 수 있는 가능성을 최소화함을 목적으로 한다.

2) 지 침

가. 계약상대자는 건설물, 기계·기구·설비, 원재료, 가스, 증기, 분진, 근로자의 작업행동 또는 그 밖의 업무로 인한 유해·위험요인을 찾아내어 위험성의 크기가 허용 가능한 범위인지를 평가하여야 하고, 그 결과에 따라 산업안전보건법의 명령에 따른 조치를 하여야 하며, 필요한 경우 추가적인 조치를 하여야 한다.

나. 평가시 고용노동부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 해당 작업장의 근로자를 참여시켜야 한다.

다. 평가 전 위험성평가 실시규정을 수립한다.

라. 평가 결과와 조치사항을 기록하여 보존하여야 한다. 이 경우 기록에 포함될 구체적인 사항은 다음과 같다.

- ① 위험성평가를 위해 사전조사한 안전보건정보
- ② 평가대상 공정의 명칭 또는 구체적인 작업내용
- ③ 유해·위험요인의 파악
- ④ 위험성 추정 및 결정
- ⑤ 기회 평가
- ⑥ 위험성 감소대책의 실행
- ⑦ 위험성 감소대책의 실행계획 및 일정 등
- ⑧ 그 밖에 사업장에서 필요하다고 정한 사항

마. 계약대상자는 위험성평가 실시규정 및 평가결과를 공사·용역 계약 후 안전관리계획서에 포함하여 사업소 감독부서에 제출한다.

바. 위험성평가 결과는 사업소 담당부서에서 검토·승인한다.

사. 위험성 및 기회평가 기록물은 3년 이상 보존한다.

아. 계약대상자는 위험성평가 결과 중대 위험에 대해서는 감소대책을 수립, 시행하여 위험성을 감소시켜야 한다.

3) 평가 시기

가. 위험성평가는 계약시 최초 위험성평가, 정기 위험성평가, 수시 위험성평가로 구분하여 실시한다.

나. 정기 위험성평가는 매년 1회 이상 정기적으로 실시한다. 이 경우 다음의 사항을 고려하여야 한다.

- ① 기계·기구, 설비 등의 기간 경과에 의한 성능 저하
- ② 근로자의 교체 등에 수반하는 안전 및 보건과 관련되는 지식 또는 경험의 변화
- ③ 안전 및 보건과 관련되는 새로운 지식의 습득
- ④ 현재 수립되어 있는 위험성 감소대책의 유효성 등

다. 수시 위험성평가는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 계획이 있는 경우에는 각 호의 계획을 대상으로 해당 계획의 실행을 착수하기 전에 실시하고 계획의 실행이 완료된 후에는 해당 작업을 대상으로 작업을 개시하기 전에 실시하여야 한다. 다만, 작업을 재개하기 전에 실시하여야 한다.

- ① 사업장 건설물의 설치·이전·변경 또는 해체
- ② 기계·기구, 설비, 원재료 등의 신규 도입 또는 변경
- ③ 건설물, 기계·기구, 설비, 원재료 등의 신규 도입 또는 변경
- ④ 작업방법 또는 작업절차의 신규 도입 또는 변경
- ⑤ 산업재해 발생시
- ⑥ 그 밖의 필요하다고 판단되는 경우

4) 위험성평가 주체

가. 본사 안전총괄부서에서 주관하여 공사·용역별 최초 위험성평가를 시행한 후 위험성평가 결과를 사업소에 배부하면 사업소 담당부서는 이를 토대로 계약상대자가 제출한 위험성 평가 결과를 검토·승인한다.

나. 재해발생시 계약상대자는 해당 공정에 대한 수시 위험성평가를 시행하고

사업소 담당부서의 검토·승인을 득해야 한다.

다. 다음의 경우는 본사 안전총괄부서에서 시행한다.

① 주요 작업 공정에 대한 작업 전 위험성평가

② 주요 작업공정 외 기타사항에 대한 위험성평가

③ 신공법(기술) 등 기타 사항의 도입 및 변경 발생시 수시 위험성평가

5) 위험성 평가 절차는 안전보건경영절차서의 위험성평가 절차를 따른다.

1.7.5 산업안전보건법 및 발주처의 용역분야 안전보건관리지침 관련사항

1) 계약상대자는 다음 사항을 준수하여야 한다.

가. 발주처의 정당한 안전보건 법규 요구사항의 준수 요구를 수용

나. 법적 요구사항의 실행 결과를 제출

다. 발주처가 주관하는 안전보건회의에 참여

라. 발주처가 실시하는 비상훈련에 참여

마. 변경사항에 대한 사전 협의

바. 산업재해 발생시 즉시 보고

사. 기타 정당 시정조치 요구시 개선조치 후 결과를 제출

2) 계약상대자는 산업재해보상보험 가입 후 증빙서류를 제출토록 한다.

3) 계약상대자는 공정에 대한 위험성평가 및 조치계획을 제출하고 용역운영부
서장은 이를 검토하고 승인하며 필요시 재평가를 요구할 수 있다.

4) 계약상대자는 위험성평가를 기반으로 한 안전보건관리계획서를 제출하여야
하며 사업소 안전보건담당부서장은 다음과 같은 사항의 적절성과 적법성을
검토하고 승인하며 필요시 개정을 요구할 수 있다.

가. 용역의 개요

나. 역할에 대한 책임과 권한

다. 안전보건관리체계

라. 전 공정에 대한 위험성 평가

마. 안전보건교육계획

바. 의사소통 계획 (작업자의 협의와 참여 포함)

사. 보호구 지급 및 착용 계획

아. 해당되는 경우, 산업안전보건관리비 사용 계획

자. 보건관리 계획

차. 비상상황(중대 재해 발생 등) 대비 및 대응 계획 (응급조치 포함)

카. 해당되는 경우, 타 공정과의 간섭 관리계획

5) 계약상대자는 용역 이행과 관련하여 **산업안전보건법** 및 **발주처의 용역분야 안전보건관리지침**을 준수하여 근로자의 안전, 보건 유지 및 증진에 노력하여야 한다.

6) 계약상대자는 공단에서 발행하는 **산재요양 승인/반려여부 확인서**를 발주처에서 요구할 시 제출하여야 하며, 산재 실적 확인 후 안전사고에 해당할 경우 안전계약 특수조건에 의거 제재 조치한다.

7) 계약상대자는 발주자에 대해 다음과 같은 책임이 있다.

가. 발주자의 정보 노출 금지

나. 발주자의 안전보건관련 규정의 준수

다. 발주자가 요구하는 안전보건성과에 대한 자료 제출

라. 설비에 부착/설치하여 운영중인 안전장치의 임의 해지(무용화) 금지

마. 발주자가 부적합을 지적하는 경우(안전지적서 발행) 시정조치

바. 비상사태로 작업을 중지하는 경우 즉시 보고

사. 사고 발생시 즉각적인 응급조치 및 즉시 보고

아. 사고조사에 대한 적극적인 협조

9) 작업책임자는 작업전 안전회의시 해당 작업공정, 용역별 위험성 체크리스트의 위험포인트를 용역 근로자들에게 교육하고 작업전 안전회의 및 위험성 평가표에 용역 근로자들의 서명 날인을 받도록 하여야 한다.

- 10) 작업전 안전회의 및 위험성평가표는 위험성 체크리스트와 함께 사용하여 하며, 하루 이상 계속되는 용역에 대해서는 해당 위험성 체크리스트 활용하여 반복해서 작업 종사자들에게 교육하고 매일 작업전 안전회의 및 위험성평가표를 작성·보관하여야 한다.
- 11) 작업책임자는 작업중에도 해당 작업공정, 공종별 위험성 체크리스트를 휴대하고 용역 근로자들이 안전하게 작업하는지의 여부를 확인하여야 한다.
- 12) 작업책임자는 위험성 체크리스트의 핵심 체크포인트에 대하여는 반드시 핸드폰으로 사진 또는 동영상을 촬영하여 모니터링시스템을 통해 용역감독자의 승인을 받은 후 다음 작업을 진행하여야 한다. 다만, 용역감독자가 현장에서 감독을 시행하는 경우에는 생략할 수 있다.
- 13) 작업책임자는 작업 완료 후에도 관련 위험성 체크리스트를 휴대하고 현장을 확인하여야 하며, 현장 정리정돈과 작업 장소에 공기구 및 자재 방치 여부, 작업 종사자의 안전 및 보건상태 등을 확인하여야 한다.
- 14) 이 외에 적용사항은 발주처에서 제공하는 **용역분야 안전관리보건지침** 및 **산업안전보건법**을 따른다.

1.8 용어의 해석

과업지시서상의 용어해석에 차이가 있을 경우에는 감독원과 계약상대자가 상호 협의하여 결정해야 한다.

1.9 보안 대책

- 1) 과업전반에 걸쳐 보안에 이상이 없도록 하여야 하며 과업수행으로 취득한 사실에 대해서는 철저한 보안유지를 하여야 한다.
- 2) 본 과업과 관련이 있는 자료 및 정보에 대해서는 감독관청의 사전 승인없이 타 업무기관 및 타인에게 제공 또는 대여할 수 없다.
- 3) 과업수행 관련자에게 보안사항을 철저히 주지시키고 조사시 지역주민이나

외부에 보안을 유지한다.

4) 모든 관계서류, 자료 등을 본 사업이외의 여타 목적을 위해 사용해서는 안 되며, 서면상의 사전 승인 없이 제공하거나 대여할 수 없다.

5) 변전소 출입자는 별도의 절차에 따라 출입승인을 득한 후 작업에 임해야 한다.

2. 점검계획 및 세부사항

2.1 점검계획

2.1.1 일 반

점검계획은 현장에서의 예비조사 후에 수립하며 조사항목은 아래와 같다.

- 1) 현장여건 및 문제점
- 2) 시설관리자 및 주민의견 청취
- 3) 제반시설 관련자료

이때 도면 및 자료를 개략 검토한 후에 조사를 수행함으로써 구조물의 형상이나 세부사항들에 대한 예비검증이 되도록 한다.

2.1.2 점검계획 수립

예비조사시 수집된 자료 검토 후 점검계획을 수립하며 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 1) 조사범위 및 항목결정
 - 각 분야별 조사범위와 세부항목을 전체 점검계획에 맞추어 결정
 - 책임기술자가 필요하다고 판단되는 경우 별도조사항목 포함
- 2) 기존 점검자료 검토
 - 기 발견된 결함의 확인을 위해 검토
- 3) 분야별 소요인원 및 구성

○ 분야별 총 소요인원을 판단하여 가용인력을 판단, 투입계획수립

4) 재료시험 실시에 대한 적정성여부 판단

5) 점검기간 및 계획된 작업시간 예측

6) 점검범위 및 안전성에 대한 판단

7) 점검장비 선정

재료시험에 대한 장비, 측량장비, 토질, 기계, 전기, 시험장비를 준비할 때에는 분야별 세부조사항목에 부합되는 장비를 준비한다. 또한, 접근장비는 육안조사 및 점검장비에 의한 측정이 가능 하도록 사다리, 이동식작업대, 비계 등을 준비한다.

이러한 장비 선정시에 다음 항목을 고려한다.

① 접근장비를 안전하게 지지하는지 여부

② 장비설치에 따른 지장물 존재여부

8) 점검종사자 안전

점검업무 및 접근방법과 관련하여 점검자는 안전사고 예방에 유의한다.

9) 기타 점검자와 구조물관리자가 필요하다고 판단되는 사항

2.1.3 과업수행 적용 기준

본 과업은 다음의 현행 제규정 및 지침에 의거하여 제반사항을 성실히 이행하여야 한다.

1) 지중송전 토목구조물 유지관리 지침

2) 콘크리트 구조설계기준

3) 콘크리트 표준시방서

4) 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격(KS)

5) 국토해양부 등이 발행한 과업대상 구조물에 관련된 각종 표준시방서 등

2.2 점검실시 세부사항

2.2.1 자료수집 및 분석

발주자가 보존하는 감리보고서·관리대장 및 설계도서 등 관련서류와 다음에 명시된 자료를 수집하고 검토·분석하여 본 과업의 기초자료로 활용한다.

1) 설계도서

구조물에 대한 준공도서로서 종·평면도, 단면도, 구조물도, 시공상세도, 구조 계산서, 공사시방서 등 구조물의 유지관리에 필요한 도서

2) 관리대장

3) 시공관련 자료

4) 안전점검 및 정밀안전진단 자료

5) 보수 . 보강공사 자료

2.2.2 현장조사 및 제반관련 시험

1) 현장조사는 사전에 기존자료를 검토하여 예상되는 각종손상에 대하여 충분히 이해한 후 현장조사에 임한다.

2) 현장조사는 “지중송전 토목구조물 유지관리 지침”을 기준으로 “공동구 안전점검 및 정밀안전진단 매뉴얼”을 준용하여 실시하며, 점검대상 구조물에 대한 상세외관조사 및 현장시험을 실시하여 부위별, 부재별로 상태평가에 활용한다.

3) 상세 외관조사시 주요결함이 발견될 경우 이에 대한 안전성검토를 실시한다.

2.2.3 조사사항

<정밀안전점검 조사사항>

점검부위		점 검 항 목
구조물 본 체	벽 체 슬래브	○ 균열 : 폭, 길이, 깊이, 균열의 진전 여부 ○ 누수, 결로, 파손, 재질열화 등 ○ 비파괴 강도 및 탄산화깊이 측정
	바 닥	○ 배수상태 ○ 바닥상태(침하, 균열 등)
	출입구 분기구	○ 균열 : 폭, 길이, 깊이, 균열의 진전 여부 ○ 누수, 결로, 파손, 재질열화 등 ○ 부등침하, 배수처리 ○ 비파괴 강도 및 탄산화깊이 측정
수용시설 (전기, 기계, 소방)	이음부	○ 변형크기
	지지대	○ 부식, 변형유무
	받침대	○ 균열, 파손, 변형유무
주변환경		○ 토지이용변화 ○ 지표 및 지질조사
부대설비		○ 부대설비 유무 및 외관상태조사 ○ 가동여부

2.2.4 선택과업

선택과업은 과업 수행전 계약상대자와 합동으로 실시한 사전조사 결과에 따라 조사항목을 선정하며, 과업수행중에 발생하는 항목은 협의하여 추진한다.

2.2.5 상태평가

상태평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 구조물의 각 부재로부터 발견된 상태변화(결함, 손상, 열화)를 근거로 하여 지중송전 토목구조물의 유지관리지침의 상태평가 기준에 따라 실시한다.

상태평가가 정확히 이루어졌는지 확인하는 동시에 기록용 문서로서 이용하기 위하여 정밀안전점검을 실시한 사람은 외관조사 결과를 정밀안전점검 서식에 각각의 결함의 형태, 크기, 양 및 심각한 정도 등을 기록하여야 한다.

* 정밀안전점검에서는 과업범위에 따라 점검하고, 외관조사망도를 작성하여 상세

히 상태평가를 실시하며, 외관조사망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 안전점검 및 정밀안전진단 보고서에 수록된 상태평가 결과를 참조하여 책임기술자가 구조물 전체에 대한 상태평가 결과를 결정한다.

2.2.6 안전성평가(정밀안전점검의 경우 선택과업)

책임기술자는 계측 및 구조해석 또는 기존의 안전성평가 자료와 함께 부재별 상태평가, 재료시험 결과 및 각종 계측, 측정, 조사 및 시험 등을 통하여 얻은 결과를 분석하고 이를 바탕으로 구조물의 안전과 부재의 내(하)력 등을 종합적으로 평가하여 지침의 안전성평가 기준에 따라 구조물의 안전성평가 결과를 결정한다. 보고서에는 평가에 사용된 해석방법의 종류 및 해석결과에 대한 설명과 계산 기록을 포함하여야 한다.

2.2.7 종합평가 및 안전등급 지정

- 1) 상태평가 및 안전성평가를 실시한 결과를 종합하여 지침의 종합평가기준에 따라 구조물의 종합평가 결과를 결정한다.
- 2) 정밀안전점검을 실시한 책임기술자는 해당 구조물에 대한 종합적으로 평가한 결과로부터 안전등급을 지정한다.

다만, 정밀안전점검 실시결과 기존의 안전등급보다 상향하여 조정할 경우에는 해당 구조물에 대한 보수·보강 조치 등 그 사유가 분명하여야 한다.

< 구조물의 상태평가등급 기준 >

상태평가등급	구조물의 상태	비고
A	문제점이 없는 최상의 상태	
B	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태	
C	주요부재의 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생 하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태	
D	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용 제한 여부를 결정하여야 하는 상태	
E	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	

2.2.8 보수·보강방법

1) 일반

보수는 시설물의 내구성능을 회복 또는 향상시키는 것을 목적으로 한 유지관리대책을 말하며, 보강이란 부재나 구조물의 내하력과 강성 등의 역학적인 성능을 회복, 혹은 향상시키는 것을 목적으로 한 대책을 말한다.

보수를 위해서는 상태평가 결과 등을, 보강을 위해서는 상태평가 및 안전성평가결과 등을 상세히 검토하고, 발생한 결함의 종류 및 정도, 구조물의 중요도, 사용 환경조건 및 경제성 등에 의해서 필요한 보수 보강 방법 및 수준을 정하여야 한다.

2) 보수·보강의 필요성 판단

보수의 필요성은 발생한 손상(균열 등)이 어느 정도까지 허용되는가의 판단에 의하여야 하며, 이를 위해 매뉴얼 및 각종 기준(표준시방서 등)을 참조한다.

보강의 경우는 부재안전율을 각종 기준에서 정하는 수치이상으로하기 위하여 어느 정도까지 부재단면 등을 증가하여야 하는지를 판단하여야 한다.

3) 보수·보강의 수준의 결정

보수·보강의 수준은 위험도, 경제성 등을 고려하여 아래의 경우 중에서 결정한다.

- 현상유지(진행억제) ○ 실용상 지장이 없는 성능까지 회복
- 초기 수준이상으로 개선 ○ 개축

4) 공법의 선정

결함에 따른 보수·보강은 보수재료와 공법 선정시 공법의 적용성, 구조적 안전성, 경제성 등을 검토하여 결정한다.

이때 중요한 것은 구조물의 결함 발생 원인에 대한 정확한 분석이며, 이를 통해 적절한 공법을 선정할 수 있고, 또한 적절한 보수재료를 선택할 수 있다.

따라서 시설물관련 제반자료, 진단시 수행한 각종 상태평가 및 안전성 평가 결

과를 기초로 하여, 결함 발생 원인에 대한 정확한 분석 후 결함부위 또는 부재에 가장 적합한 보수·보강공법을 선정하여야 한다.

5) 보수·보강 우선순위의 결정

구조물은 주요부재와 보조부재로 이루어져 있으며, 이들 부재에서 발생한 각종 결함에 대한 보수·보강 우선순위는 다음과 같이 결정한다.

- 보수보다 보강을/ 주부재를 보조부재보다 우선하여 실시한다.
- 구조물 전체에서의 우선순위 결정은 각 부재가 갖는 중요도, 발생한 결함의 심각성 등을 종합 검토하여 결정한다.

6) 유지관리 방안 제시

구조물을 안전하고 경제적으로 유지관리하는데 필요한 사항을 제시하는 것으로 결함 및 손상의 종류와 원인, 점검요령, 조치대책 등에 관한 실무적이고 필수적인 내용을 해당 구조물의 그림 및 사진 등을 위주로 구성하여 안전점검 경험이 적은 사람도 쉽게 활용할 수 있도록 하여야 한다.

3. 보고서 작성 방법

3.1 일반

정밀안전점검 실시결과 보고서는 구조물관리자의 유지관리 업무에 효율적이며 체계적으로 활용할 수 있도록 과업내용을 중심으로 작성·제출하여야 하며, 세부적인 작성 방법은 지침을 참조한다.

3.2 정밀안전점검 보고서에 포함될 사항

1) 서두

보고서의 표지 다음에 정밀안전점검의 개요를 쉽게 알 수 있도록 다음의 서류를 붙인다.

- 제출문(정밀안전점검을 실시한 기관의 장)
- 정밀점검 결과표 (안전등급)
- 현황표
- 참여 기술자 명단
- 위치도, 전경사진, 부위별 사진
- 정밀안전점검 실시결과 요약문

2) 정밀안전점검의 개요

정밀안전점검의 범위와 과업내용 등 점검계획 및 실시와 관련된 주요사항을 기술한다.

- 점검의 목적
- 구조물 개요 및 이력사항
- 점검의 범위 및 과업내용
- 사용장비 및 기기 현황
- 점검 수행 일정

3) 자료수집 및 분석

관련자료를 검토·분석하고 그 내용을 기술한다.

- 설계도면, 구조계산서, 기존 점검·진단 실시결과, 보수·보강이력 등
- 내진설계 여부 확인
- 기타 관련자료

4) 현장조사 및 시험

현장조사, 시험 및 측정 등의 결과분석 내용을 기술하고, 필요한 경우 사진 또는 동영상 등을 첨부한다.

- 기본구조물 또는 주요부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성
 - 콘크리트 구조물 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등

- 강재 구조물 : 균열, 도장상태, 부식상태 등
- 구조물의 외관조사 결과 모바일 기기 입력 또는 자료(엑셀양식) 작성
- 간단한 현장 재료시험 등
 - 콘크리트 비파괴강도(반발경도시험)
 - 콘크리트 탄산화 깊이 측정

5) 상태평가

현장조사 및 시험의 분석 결과에 따라서 상태평가를 산정한다.

- 외관조사 결과 분석
- 현장 재료시험 결과 분석
- 대상 구조물(부재)에 대한 상태평가
- 구조물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견 (안전등급 지정)

6) 종합평가 및 안전등급 지정

정밀안전점검 실시결과 상태평가 및 안전성평가(필요시) 등을 종합적으로 평가하여 해당 구조물의 안전등급을 지정하여야 한다.

7) 보수·보강 및 유지관리방안 제시

- 구조물 상태평가와 안전성평가 결과에 따라 손상 및 결함이 있는 부위 또는 부재에 대하여 적용할 보수·보강 방법을 제시
- 해당 구조물의 유지관리를 위한 요령, 대책 등 제시

8) 종합결론 및 건의

- 정밀안전점검 실시결과의 종합결론
- 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부
- 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항
- 기타 필요한 사항

9) 부록

- 과업지시서
- 외관조사망도
- 측정, 시험 성과표
- 상태평가 결과 자료
- 구조물관리대장 사본
- 현황조사 및 외관조사 사진첩
- 사전조사 자료 일체 : 사전검토 보고서, 과업수행계획서 등 관련자료
- 용역성과물 한전 TOMS 시스템 입력 자료
- 실측도면 : 한전 전자도면 작성 및 전자설계도서 납품·검사기준에 준함
- 기타 참고자료 : 설계도서, 감리보고서, 이전의 점검 및 진단 보고서 등

4. 성과품 납품목록

이 과업과 관련한 성과품은 다음과 같으며 이에 대한 지불은 산출내역서상의 계약금액으로 한다

- 1) 정밀안전점검 보고서(부록포함) : 5부
- 2) CD보고서(도면파일 포함) : 3부
- 3) 사진첩 : 3부

재료시험 항목 및 수량

1. 일반

정밀안전점검 과업내용에서 현장조사 및 시험항목 중 기본적인 재료시험 항목에 대하여 필요한 최소한의 조사수량을 구체적으로 명시함으로써 정밀안전점검 현장조사 범위 및 내용이 일정수준 이상 유지되도록 하여 구조물의 상태평가 또는 안전성 평가가 객관적으로 이루어질 수 있도록 함에 있다.

재료시험 항목 및 수량은 정밀안전점검 실시결과에 의한 구조물의 상태 또는 안전성 평가가 객관적이며, 보편타당하게 이루어지고 이를 위한 기초자료를 충분히 확보할 수 있도록 결정하여야 한다.

재료시험 항목 및 기준수량에서 선택과업 재료시험의 실시여부는 과업의 내용에 의거하여 실시하는 것을 원칙으로 하며, 과업의 내용에는 해당 재료시험의 기준수량이 명시되어야 한다. 다만 선택과업 재료시험에서 기준수량이 정해져 있는 경우에는 해당 재료시험의 목적을 달성하기 위한 최소수량으로 이를 준수하여야 한다.

본 지침에서 제시되는 내용을 원칙으로 하되 구조물 특성 및 제반여건을 고려하여 적절히 응용할 수 있다.

2. 재료시험 항목 및 기준수량

2.1 재료시험 항목 및 평가방법

정밀점검은 현장조사 및 재료시험 결과에 의해 해당 구조물에 대한 상태평가를 실시하는 것으로 이에 필요한 재료시험 항목에 대하여 기본과업 및 선택과업 등의 내용으로 구분되며, 기본과업에 의한 재료시험은 필수

적으로 실시한다.

다만, 선택과업의 재료시험 실시 여부는 정밀점검의 범위 및 내용 등을 고려한 과업의 내용에 따른다.

구 분	기 본 과 업	선 택 과 업
구조물 본 체	○ 측정분할 ○ 콘크리트 강도 : 반발경도시험 ○ 탄산화깊이측정 ○ 균열깊이측정(0.3mm 이상)	○ 콘크리트 강도 - 국부파괴 : 코어시험 ○ 염화물함유량시험^{주)}

주) 염화물함유량시험 대상은 해안에서 250m 이내 거리에 위치하고 있는 구조물을 대상으로 하며 시험 부재의 철근깊이까지 10mm 또는 20mm 단위로 깊이별로 구분하여 KS F 2713(2002)의 산-가용성 염화물 시험방법으로 실시하여 염화물의 분포를 파악하여야 한다. 또한, 동절기 염화칼슘 등의 사용 등에 따라 염해의 우려가 있는 구조물도 포함한다.

<정밀안전점검의 재료시험 항목>

구 분	재료시험 항목	평가 방법
기 본 과 업	○ 측정분할	○ 시공이음부 또는 평가단위로 분할
	○ 콘크리트 강도 : 반발경도시험	○ 건전부와 불량부에 대한 비교평가
	○ 탄산화깊이측정	○ 탄산화 잔여깊이 평가
	○ 균열깊이측정(0.3mm 이상)	○ 피복깊이 이상 발현 또는 관통 여부 등
선 택 과 업	○ 콘크리트 강도(미포함) - 국부파괴시험법 : 코어시험	○ 콘크리트 강도 평가의 기준 ○ 필요시 콘크리트 물성시험 등
	○ 철근탐사시험(포함) - 철근배근상태 및 피복두께	○ 구조검토를 위한 철근조사 ○ 강도 및 물성시험을 위한 철근위치 탐사
	○ 염화물함유량시험(포함)	○ 매입철근의 부식발생 가능성 평가

<정밀안전점검의 재료시험 평가방법>

2.2 재료시험 기준수량

상태평가를 위한 기본과업의 재료시험 수량은 아래의 표와 같다.

구 분	재료시험 기준수량	비 고
측점분할	○ 50m 간격	○ 책임기술자가 조정가능
반발경도시험	○ 총수량 = (총연장 ÷ 300m)개소 ○ 연장 300m이하 전력구 내 2개소 시행	○ 책임기술자가 상향조정 가능
탄산화깊이 측정	○ 총연장 = - 1,000m미만 : 4개소 - 1,000m이상 : 최소4개소+1,000m당 1개소 추가 ○ 연장 250m이하 전력구 내 2개소 시행	○ 책임기술자가 상향조정 가능
균열깊이 측정	○ 책임기술자의 판단에 따라 수량 결정	

<전력구 정밀안전점검 기본과업의 재료시험 기준수량>

구 분	재료시험 기준수량	비 고
측점분할	○ 맨홀개소별	○ 책임기술자가 조정가능
반발경도시험	○ 총수량 = 133회 (1회/1개소)	○ 책임기술자가 상향조정 가능
탄산화깊이 측정	○ 총수량 = 133회 (1회/1개소)	○ 책임기술자가 상향조정 가능
균열깊이 측정	○ 책임기술자의 판단에 따라 수량 결정	

주) 이전의 실내시험에 대한 자료가 충분하고, 평가결과가 기준에 적합한 경우에는 기존 자료 이용 가능

<정밀안전점검 선택과업의 재료시험 기준수량>

안전계약특수조건

2010. 7. 21 제정

2011. 9. 1 개정(1차)

2013. 1. 4 개정(2차)

2013.11. 8 개정(3차)

제1조(목적)

이 안전계약 특수조건은 한국전력공사와 계약상대자가 체결하는 총가 공사·용역계약에 있어 계약일반조건 외에 안전준수의무 등 안전계약을 위한 내용을 특별히 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의)

① ‘안전사고’라 함은 계약상대자가 공사·용역계약에 의한 업무를 수행하는 중에 발생한 사고로서 현장 근로자 또는 공사·용역업무 참여자 및 기타 제3자의 생명 또는 신체에 피해를 주는 사고를 말한다.

② ‘안전지도서’라 함은 한국전력공사의 관리감독자 및 안전관리직 종사자가 안전관리상 안전작업수칙에 위배되는 행위, 불완전설비 또는 유해·위험개소 등을 지적하는 서류를 말한다.

제3조(안전준수의무 등)

계약상대자는 공사·용역계약의 이행과 관련하여 산업안전보건법령과 산업재해예방을 위한 기준 및 한국전력공사에서 시행하는 산업재해예방시책을 준수함으로써 사업장 근로자와 공중의 생명보전과 안전 및 보건을 유지·증진하도록 적극 노력하여야 하며, 이를 위하여 지속적으로 사업장 유해·위험요인에 대한 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리·개선하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

제4조(계약해지 등 제재기준)

① 한국전력공사는 안전사고 예방을 위하여 계약기간 중 「국가를 당사자로 하는 계약에

관한 법령」 및 「공기업·준정부기관 계약사무규칙」에 규정된 사항과는 별도로 다음에 따라 계약상대자를 제재한다.

1. 대 상

- (가) 공사·용역 시공중(공사중지 포함) 계약상대자측 작업자 또는 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 안전사고를 유발한 계약상대자
- (나) 공사·용역 시공중(공사중지 포함) 한국전력공사에 의해 안전지도서를 발행받은 계약상대자

2. 항목별 제재기준

제재내용 항 목	계약금액별 벌점 부과기준			중도해지
1. 안전사고 발생	구분	계약금액	1명당 벌점	누계 벌점 100점 이상
	사망	5억원 이하	60점	
		5억원 초과 ~ 50억원 이하	50점	
		50억원 초과	40점	
	부상	5억원 이하	30점	
		5억원 초과 ~ 50억원 이하	25점	
		50억원 초과	20점	
2. 안전지도서 발행	· 1건당 20점			

- 주1) 부상은 4일 이상 휴업 또는 입원시 적용
- 주2) 제재항목별 중도해지 조건은 계약기간 누계치 기준임
- 주3) 안전사고 1건에 재해자가 다수일 경우 벌점 산정기준은 재해정도가 가장 큰 재해자 1명의 벌점을 100% 적용, 나머지는 계약금액별 벌점 부과 기준의 50%적용 후 합산한다.(소수점 이하 절사)
 - ☞ 예시(5억원 이하) : 사망 2명, 부상 1명 → 105점 벌점 부과 [60 + 30 + 15]
- 주4) 안전사고 발생시 제재기준은 안전담당부서의 사고조사 결과에 대하여 계약심의위원회가 심의한 결과 계약상대자측 작업자 또는 계약상대자의 귀책에 의한 사고로 판단하는 경우 적용한다.
- 주5) 계약상대자가 안전사고를 고의로 은폐한 경우는 상기 제재점수의 1.2배 가중 적용한다.(소수점 이하 절사)

3. 조치방법

‘2’항 사항이 발생시 시공부서는 5일 이내에 [별표1] “계약상대자 제재사실 통보서”에

의거 위반사실을 확인하여 시공부서(중도해지는 계약담당부서)는 즉시 필요한 조치를 취하고 계약담당부서에 통보하여야 하며, 계약담당부서는 관리대장에 기록하여 관리한다.

② ①항에 의한 제재 적용과 병행하여 다음과 같이 위약벌을 납부하도록 한다.

1. 대 상

(가) 공사·용역 시공중(공사중지 포함) 계약상대자측 작업자 또는 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 안전사고를 유발한 계약상대자

(나) 공사·용역 시공중(공사중지 포함) 한국전력공사에 의해 안전지도서를 발행받은 계약상대자

2. 위약벌 부과기준

(가) 안전사고

구분	계약금액별 위약벌 부과기준		비고
	계약금액	위약벌	
사망	5억원 이하	500만원	1명당
	5억원 초과 ~ 50억원 이하	1,000만원	
	50억원 초과	2,000만원	
부상	5억원 이하	250만원	1명당
	5억원 초과 ~ 50억원 이하	500만원	
	50억원 초과	1,000만원	

(나) 안전지도서 발행 : 1건당 100만원

3. 위약벌 적용방법

(가) 안전사고 1건에 재해자가 다수일 경우 위약벌 산정기준은 재해정도가 가장 큰 재해자 1명의 위약벌을 100% 적용, 나머지는 계약금액별 위약벌 부과기준의 50% 적용 후 합산한다.

☞ 예시(5억원 이하) : 사망 2명, 부상 1명 → 875만원 [500만원 + 250만원 + 125만원]

(나) 설비피해에 대한 손해금액은 별도로 납부하도록 하여야 한다.

4. 조치 방법 : 위약벌 부과사항 발생시 업무담당부서장 (시공 중 발생 사항은 시공부서장)은 발생 항목별 제재기준에 의거 다음과 같이 위약벌의 수납을 위한 조치를 취하고 관리대장에 기록 관리한다.

(가) 해당 공사대금 지불시 공제

(나) 해당업체로 하여금 입금하도록 조치

(다) 회계처리는 지체상금과 동일한 방법으로 처리

③ ①항 내지 ②항에 의한 제재 적용과 별도로 계약상대자가 공사·용역계약의 이행과 관련하여 안전사고를 발생시킨 경우 한국전력공사는 안전사고로 인한 유해·위험요인이 완전히 해소되었다고 인정할 때까지 계약상대자에게 당해 공사·용역 중지를 통보할 수 있다.

④ ①항 내지 ②항에 의한 제재 적용과 별도로 계약상대자가 공사·용역계약의 이행과 관련하여 안전사고를 발생시키고 그 안전사고로 인해 당해 공사·용역계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우 한국전력공사는 당해 공사·용역계약을 해지할 수 있다.

제5조(시공관리책임자 및 감리원 교체)

① 계약상대자가 공사·용역계약의 이행 중 안전관리 소홀로 안전사고를 발생시킨 경우 한국전력공사는 시공관리책임자 및 감리원의 교체를 요구할 수 있다. 다만, 안전준수의무를 이행하였음에도 발생한 불가항력적인 사고의 경우에는 그러하지 아니한다.

[별표 1]

계약상대자 제재사실 통보서

- 계약번호 및 일자 :
○ 공사번호 :
○ 공 사 명 :
○ 시공회사명 :

결 재	시공부서	
	차 장	실 장

(제재사실)

1. 발생일시 : 년 월 일 (시 분경)
2. 공사장소 :
3. 위반내용 :
- 관련규정 : 안전계약특수조건 제4조(계약해지 등 제재기준)의 ____항
4. 제재내용
- 벌 점 부과 _____ 점 (누계 _____ 점)
- 위 약 벌 부과 _____ 원

상기 공사를 시공함에 있어 위와 같은 위반사실이 있음을 확인하며
이에 서명 날인합니다.

년 월 일

시공회사 대표자 성명 : (인)

시공관리책임자 성 명 : (인)

※ 위반사실 적발경위 (간략히)

작 성 자 : 소 속 성 명 (인)

주) 계약담당부서는 위반내용이 본 기준 제4조 ① 항에 대하여는 별도의 관리대장에 기록하고 제재 항목별 해당 누계별점에 해당 될 경우 제재조치를 해야 한다.

※ 계약부서 담당자 : (인)