

2 0 2 5 년 도 경 기 북 부 본 부
지 중 구 조 물 . 2 종 시 설 부
정 밀 안 전 점 검 용 역

중 합 보 고 서

- 보고서편 -

2025. 12

관리주체 :  한국전력공사 경기북부분부

진단기관 :  (주) 명 성 엔 지 니 어 링

지 2
중 0
구 2
조 5
물 년
· 도
2
종 경
시 기
설 북
물 부

정밀안전점검
용역
종합보고서

-보고서편-

2025

12



한진엔지니어링공사 경기북부본부

제 출 문

한국전력공사 경기북부분부장 귀하

귀 본부와 계약 체결한 **“2025년도 경기북부 지중구조물·2종시설물
정밀안전점검 용역”** 과업을 성실히 수행하고 그 결과를 보고서와 부
속자료로 함께 제출합니다.

2025년 12월

성남시 분당구 야탑로 **69번길 18, 301호**

(주) 명 성 엔 지 니 어 링

대 표 이 사 김 선 무 (인)



송 전 전 력 구

구리인출 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물·2중시설물 정밀안전점검 용역	점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부	대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전전력구	종류	공동구	종별	2중
준공일	1996.06.30	점검금액 (천원)	4,234	안전 등급	B
시설물 위치	구리S/S - 왕숙교전 전력구	시설물 규모	1련, 3.6x2.1x12.0 1련, 2.1x2.65x122.0		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 정밀안전점검을 통한 외관조사결과, 주요 손상은 전력구 내의 슬래브 및 벽체에서 발생한 균열(0.3mm이상), 보수부백태, 보수부재균열, 철근노출, 백태, 파손 등이 조사되었다. - 본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태” 인 『 B등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 주요 손상인 상부슬래브 철근노출, 벽체부 및 상부슬래브 균열, 보수부 백태, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 내구성 증진이 필요할 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 표면보수, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청)

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 균열(0.3mm미만 및 이상) · 보수부백태, 백태 · 철근노출	· 균열보수 후 진행성 여부 점검 · 백태 손상 보수 후 진행성 여부 점검 · 철근노출 보수 후 진행성 여부 점검

구리인출 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 구리인출 공동구에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과 결함도지수는 0.181으로 판정되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 “B” 등급으로 판정되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B
결함발생부재	상태평가결과	결함종류	보수·보강(안)
구리인출	박스	B	균열(0.3mm미만)
			표면보수
			균열(0.3mm이상)
			주입보수
			보수부백태
			표면보수
			보수부재균열
			표면보수
			백태
			표면보수
			파손
			단면보수
			균열(0.3mm이상)
			주입보수
		B	철근노출
			단면보수(방청)
			공동
			단면보수
			균열(0.3mm이상)
			주입보수
			백태
			표면보수
		B	파손
			단면보수
			망상균열
			표면보수
		B	백태
			표면보수
		B	철근노출
			단면보수(방청)

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도100% 이상으로 양호
		벽체	24.0	24.0	100.0 ~ 102.1		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성없 음('a'등급)
		벽체	55.0~ 77.0	4.5~ 7.0	49.5~ 70.0	0.84~ 1.30	

구리인출 현황표

작성일 : 2025년 06월 09일

공동구명	구리인출		
노선명	-	시행청	-
시점	구리S/S	종점	왕숙교전전력구
형식	개착식 박스	공동구관리자	한국전력공사 경기북부분부 전력관리처 토건운영부
연장	134m	설계사	-
내공단면(B*H)	□ 2.1X2.65m	시공사	백일건업(주)
배수형식	-	감리사	-
종단기울기	-	착공년도	1994.12.29.
평균선형	-	준공년도	1996.06.30
주요공법	-	보조공법	-
기타	· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
	구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
	박스 구간	· 균열(0.3mm미만 및 이상) · 보수부백태, 백태 · 철근노출	· 균열보수 후 진행성 여부 점검 · 백태 손상 보수 후 진행선 여부 점검 · 철근노출 보수 후 진행성 여부 점검

포천인출 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물·2중시설물 정밀안전점검 용역	점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부	대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전전력구	종류	공동구	종별	2종
준공일	2023.	점검금액 (천원)	3,570	안전 등급	A
시설물 위치	-	시설물 규모	-		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 정밀안전점검을 통한 외관조사결과, 상부슬래브, 벽체, 바닥부는 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다. - 본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『A등급』에 해당하는 것으로 평가되었으며, 주의관찰을 통한 유지관리가 필요하다.
주요 보수보강	-

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	-	· 주의관찰

포천인출 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
• 포천인출 공동구에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단된다. • 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. • 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과 결함도지수는 0.000 으로 판정되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 “A” 등급으로 판정되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : A
결함발생부재		상태평가 결과	결함종류	보수·보강(인)
포천인출	박스	A	-	-

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

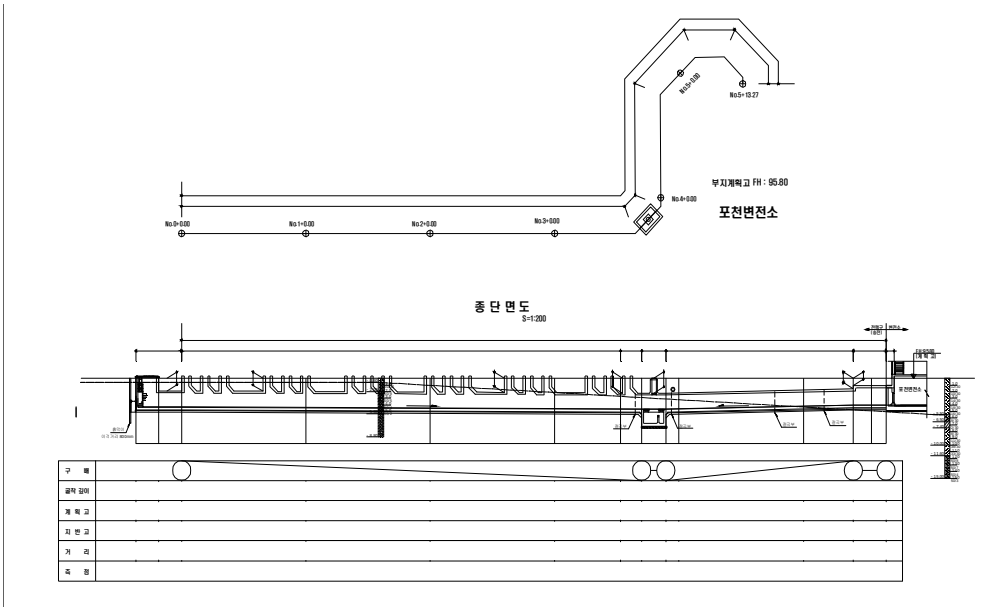
검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도100% 이상으로 양호
		벽체	27.1	27.0	100.4 ~ 100.7		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에 의한 부식발생가능성없 음('a'등급)
		벽체	60.0~ 82.0	0.0~ 0.5	60.0~ 81.5	0.0~ 0.35	

포천인출 현황표

작성일 : 2025년 06월 09일

공동구명	포천인출		
노선명	-	시행청	-
시점		종점	
형식	개착식 박스	공동구관리자	한국전력공사 경기북부분부 전력관리처 토건운영부
연장	113m	설계사	-
내공단면(B*H)	□ 2.1X2.1m	시공사	-
배수형식	-	감리사	-
종단기울기	-	착공년도	-
평균선형	-	준공년도	2023
주요공법	-	보조공법	-
기타			
	· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	-	· 주의관찰

문발인출 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물·2중시설물 정밀안전점검 용역	점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부	대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전전력구	종류	공동구	종별	2중
준공일	2011.03.31	점검금액 (천원)	820	안전 등급	A
시설물 위치	문발S/S - 분기맨홀	시설물 규모	1련, 2.2x2.1x26.0		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	· 금회 외관조사 결과 균열(0.3mm미만), 망상균열, 보수부 층분리, 균열부 백태, 누수 및 백태, 누수흔적 및 백태, 우수유입흔적 등이 조사되었다. · 과업대상 시설물인 문발S/S인출에 대해 현장조사 및 내구성 조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『A등급』에 해당하는 것으로 평가되었다.
주요 보수보강	· 표면보수, 단면보수, 누수보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 균열(0.3mm미만 및 이상) · 누수/백태 · 보수부 층분리	· 균열 보수 후 진행성 여부 점검 · 보수 후 손상 재발생 여부 점검 · 재보수 후 손상 재발생 여부 점검

문발인출 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 문발인출 공동구에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과 결함도지수는 0.108 으로 판정되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 “A” 등급으로 판정되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
문발인출	박스	A	균열(0.3mm미만)
			표면보수
			망상균열(0.3mm미만)
			표면보수
			누수흔적/백태
			표면보수
			균열(0.3mm미만)
			표면보수
			망상균열(0.3mm미만)
			표면보수
			보수부 총분리
			단면보수
			균열(0.3mm미만)
			표면보수
			망상균열(0.3mm미만)
			표면보수
			누수/백태
			누수보수
			균열부 백태 (0.3mm미만)
			표면보수

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

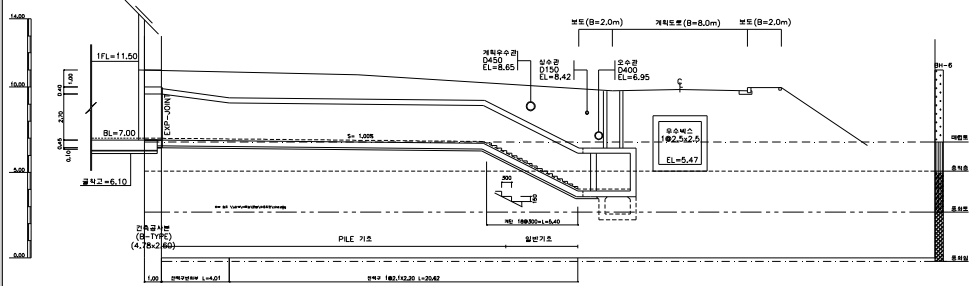
검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도100% 이상으로 양호
		벽체	27.0	27.0	100.0 ~ 100.4		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성없 음('a'등급)
		벽체	49.0~ 77.0	1.0~ 7.0	42.0~ 71.5	0.27~ 1.87	

문발인출 현황표

작성일 : 2025년 06월 09일

공동구명	문발인출																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
노선명	-	시행청	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
시점	문발S/S	종점	분기맨홀																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
형식	개착식 박스	공동구관리자	한국전력공사 경기북부분부 전력관리처 토건운영부																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
연장	26.0m	설계사	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
내공단면(B*H)	□ 2.2X2.1m	시공사	흥국건설(주)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
배수형식	-	감리사	벽산엔지니어링(주)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
종단기울기	-	착공년도	2010.02.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
평균선형	-	준공년도	2011.03.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
주요공법	현타	보조공법	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
기타	 <table border="1" data-bbox="422 1424 1374 1659"><thead><tr><th>구분</th><th>구분</th><th>구분</th><th>구분</th><th>구분</th><th>구분</th></tr></thead><tbody><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><tr><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td><td>구분</td></tr><</tbody></table>			구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분	구분
	구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
구분	구분	구분	구분	구분	구분																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

송포일산인출 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물·2중시설물 정밀안전점검 용역	점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부	대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전전력구	종류	공동구	종별	2중
준공일	1995.06.01	점검금액 (천원)	1,169	안전 등급	B
시설물 위치	송포S/S	시설물 규모	1련, 1.4x1.9x37.0		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	· 금회 정밀안전점검을 통한 외관조사결과, 주요손상은 균열(0.3mm미만&이상), 파손, 철근노출, 재료분리, 누수, 누수흔적 등이 조사되었다. · 본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태” 인 『 B등급 』으로 해당하는 것으로 평가되었음으로 현장조사에서 발견된 균열(0.3mm미만&이상), 균열부백태, 철근노출, 관로구 누수 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.
주요 보수보강	· 표면보수, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청), 누수보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 균열(0.3mm미만&이상) · 균열부백태 · 철근노출 · 관로구 누수	· 균열 보수 후 진행성 여부 점검 · 백태 보수 후 손상 확대 여부 점검 · 철근노출 보수 후 손상 확대 여부 점검 · 관로구 누수 보수 후 재손상 여부 점검

송포일산인출 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 송포일산인출 전력구에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과 결함도지수는 0.213으로 판정되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 “B” 등급으로 판정되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B	
결함발생부재		상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
송포일산 인출	박스	B	균열(0.3mm미만)	표면보수
			균열(0.3mm이상)	주입보수
			백태	표면보수
			재료분리	단면보수
			관로구 누수	누수보수
			누수흔적	표면보수
			철근노출	단면보수(방청)
			파손	단면보수
			균열부 백태(0.3mm미만)	표면보수
			균열(0.3mm미만)	표면보수
			재료분리	단면보수
			철근노출	단면보수(방청)
			누수	누수보수

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도100% 이상으로 양호
		벽체	27.5	27.0	101.8 ~ 108.8		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성없음 (‘a’등급)
		벽체	52.0~ 74.0	3.0~ 5.0	47.0~ 71.0	0.55~ 0.91	

송포일산인출 현황표

작성일 : 2025년 06월 09일

공동구명	송포일산인출		
노선명	-	시행청	-
시점	송포S/S	종점	송포S/S
형식	개착식 박스	공동구관리자	한국전력공사 경기북부분부 전력관리처 토건운영부
연장	37m	설계사	-
내공단면(B*H)	1.4 x 1.9	시공사	-
배수형식	-	감리사	-
종단기울기	-	착공년도	-
평균선형	-	준공년도	1995.06.01
주요공법	-	보조공법	-
기타	· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
	구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
	박스	· 균열(0.3mm미만&이상)	· 균열 보수 후 진행성 여부 점검
	구간	· 균열부백태	· 백태 보수 후 손상 확대 여부 점검
		· 철근노출	· 철근노출 보수 후 손상 확대 여부 점검
		· 관로구 누수	· 관로구 누수 보수 후 재손상 여부 점검

송 전 맨 홀

별내지구 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2011~2023		점검금액 (천원)	4,545	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 구리시 갈매동 ~ 별내동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	진건~별내#1	10.15	4.02	2.10	2011	차도
	진건~별내#2	10.10	4.03	2.09	2011	차도
	진건~별내#3	10.10	4.04	2.08	2011	화단
	진건~별내#4	10.20	4.00	2.10	2023	나대지
	진건~별내#5	10.10	4.20	3.10	2018	차도
	진건~별내#6	10.20	4.13	3.12	2018	차도
	진건~별내#7	10.40	4.23	3.10	2018	차도
	별내~도봉#1	10.30	4.26	3.10	2011	차도
	별내~도봉#2	10.30	4.20	3.12	2011	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 표면보수, 주의관찰, 단면보수(방청)

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 백태 · 아스콘균열,아스콘망상균열 · 철근노출	· 백태 손상 보수후 확대 여부 점검 · 포장부 손상 주의관찰 · 철근노출 보수 후 진행성 여부 점검

별내지구 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
· 별내지구 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. · 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. · 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.03으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
진건~ 별내 #1	a	아스콘균열	주의관찰
진건~ 별내 #2	a	백태	표면보수
진건~ 별내 #3	a	상대양호	-
진건~ 별내 #4	a	상대양호	-
진건~ 별내 #5	a	안전손잡이 망실	재설치
		아스콘망상균열	주의관찰
진건~ 별내 #6	a	철근노출	단면보수(방청)
		아스콘망상균열	주의관찰
진건~ 별내 #7	a	아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
		앵커볼트 유실	재설치
별내~ 도봉 #1	a	아스콘균열	주의관찰
별내~ 도봉 #2	a	관로구누수	관로구보수

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	25.2	24.0	106.3~ 112.5		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	69.0 ~ 107.0	0.0~ 3.0	69.0 ~ 106.0	0.00~ 0.80	

별내지구 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	원흥수색					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	진건~별내#1	10.15	4.02	2.10	2011	차도
	진건~별내#2	10.10	4.03	2.09	2011	차도
	진건~별내#3	10.10	4.04	2.08	2011	화단
	진건~별내#4	10.20	4.00	2.10	2023	나대지
	진건~별내#5	10.10	4.20	3.10	2018	차도
	진건~별내#6	10.20	4.13	3.12	2018	차도
	진건~별내#7	10.40	4.23	3.10	2018	차도
	별내~도봉#1	10.30	4.26	3.10	2011	차도
	별내~도봉#2	10.30	4.20	3.12	2011	차도
기 타	-					

덕소인출 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역			점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부			대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행			계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀			종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2003~2006			점검금액 (천원)	2,020	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 남양주시 와부읍 덕소리 일원						
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고	
	덕소~마석#1	13.50	8.00	3.10	2003	발, 전	
	덕소~진건#1	10.42	2.20	3.00	2006	보도	
	신장~덕소#1	15.00	8.50	3.10	2003	차도	
	신장~덕소#2	10.00	4.25	3.12	2003	차도	

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 표면보수, 단면보수, 관로구보수 추락방지시설 보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 백태 - 파손	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 파손 보수 후 재손상 여부 점검

덕소인출 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
• 덕소인출 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. • 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. • 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『A등급』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
덕소- 마석#1	a	관로구 누수 및 백태	관로구보수
		관로구 누수	관로구보수
덕소- 진건#1	a	백태	표면보수
		파손	단면보수
		관로구 누수	관로구보수
신장- 덕소#1	a	볼트망실	재체결
신장- 덕소#2	a	상태양호	-

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 29.2	24.0	100.4~ 121.7		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	65.0~ 75.0	2.0	76.5~ 82.5	0.43~ 0.46	

덕소인출 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	덕소인출					
노선명	-	시행정	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	덕소~마석#1	13.50	8.00	3.10	2003	발, 전
	덕소~진건#1	10.42	2.20	3.00	2006	보도
	신장~덕소#1	15.00	8.50	3.10	2003	차도
	신장~덕소#2	10.00	4.25	3.12	2003	차도
기 타	-					

진건분기 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역			점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부			대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행			계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀			종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2018			점검금액 (천원)	2,020	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 남양주시 다산동 일원						
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고	
	덕소~진건 #S/S	-	-	-	2018	차도	
	BY PASS (진건-별내 #0-1)	-	-	-	2018	나대지	
	진건~별내 #1	8.30	3.12	2.40	2018	보도	
	진건~별내 #2	9.30	3.12	2.00	2018	보도	

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 주의관찰

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 상태양호	· 주의관찰

진건분기 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 진건분기 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『A등급』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
덕소~진건 #S/S	a	상태양호	-
BY PASS (진건- 별내 #0- 1)	a	상태양호	-
진건~별내 #1	a	상태양호	-
진건~별내 #2	a	상태양호	-

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 24.7	24.0	100.0~ 102.9		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	69.0~ 77.0	1.0~ 2.0	67.0~ 76.0	0.38~ 0.76	

진건분기 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	진건분기					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	덕소~진건 #S/S	-	-	-	2018	차도
	BY PASS (진건- 별내 #0- 1)	-	-	-	2018	나대지
	진건~별내 #1	8.30	3.12	2.40	2018	보도
	진건~별내 #2	9.30	3.12	2.00	2018	보도
기 타	-					

남면백석 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물·2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2018		점검금액 (천원)	12,120	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 대화동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	남면~백석 By Pass 1	-	-	-	2018	차도
	남면~백석 By Pass 2	-	-	-	2018	나대지
	남면~백석#1	14.77	2.80	3.82	2018	논, 밭
	남면~백석#2	14.80	2.85	3.65	2018	보도
	남면~백석#3	14.82	2.80	3.62	2018	도로
	남면~백석#4	11.20	6.50	2.82	2018	나대지
	남면~백석#5	14.86	2.81	3.62	2018	차도
	남면~백석#6	14.81	2.80	3.61	2018	차도
	남면~백석#7	14.79	2.80	3.81	2018	차도
	남면~백석#8	14.80	2.81	3.61	2018	차도
	남면~백석#9	14.81	2.77	3.71	2018	차도
	남면~백석#10	14.79	2.81	3.80	2018	차도
	남면~백석#11	14.83	2.79	3.77	2018	보도
	남면~백석#12	14.77	3.80	3.78	2018	보도
	남면~백석#13	14.81	2.78	3.77	2018	차도
	남면~백석#14	14.70	2.78	3.72	2018	보도
	남면~백석#15	14.80	2.81	3.69	2018	보도
	남면~백석#16	14.81	2.81	3.81	2018	보도
	남면~백석 활락 #1	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #2	-	-	-	2018	차도
	남면~백석 활락 #3	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #4	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #5	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #6	-	-	-	2018	나대지

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 표면보수 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정 지 운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
분야책임기술자	서 동 진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스	· 관로구누수	· 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검
구간	· 균열부백태, 백태	· 백태 보수 후 재산상 여부 점검

남면백석 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
• 남면백석 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. • 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. • 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
남면~백석 By Pass 1	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
남면~백석 By Pass 2	a	상대양호	-
남면~백석# 1	a	백태	표면보수
		보수부백태	표면보수
		균열부 백태	표면보수
		보수부 균열부 백태	표면보수
남면~백석# 2	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		앵커볼트미설치	재설치
남면~백석# 3	a	백태	표면보수
		아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
남면~백석# 4	a	균열부 백태	표면보수
		백태	표면보수
남면~백석# 5	a	아스콘망상균열	주의관찰
남면~백석# 6	a	상대양호	-
남면~백석# 7	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘망상균열	주의관찰
남면~백석# 8	a	아스콘망상균열	주의관찰
남면~백석# 9	a	아스콘망상균열	주의관찰
		안전사다리 고정불량	재체결
남면~백석10	a	아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열 및 파손	소파보수
남면~백석 # 11	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
남면~백석 # 12	a	상대양호	-
남면~백석 # 13	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
남면~백석 # 14	a	백태	표면보수
남면~백석 # 15	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
남면~백석 # 16	a	누수흔적	청소
		결로	주의관찰
		볼트망실	재체결
남면~백석 활락1	a	관로구누수	관로구보수
남면~백석 활락2	a	관로구누수	관로구보수
남면~백석 활락3	a	상대양호	-
남면~백석 활락4	a	상대양호	-
남면~백석 활락5	a	상대양호	-
남면~백석 활락6	a	상대양호	-

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.2~ 29.3	24.0	100.8~ 122.1		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	67.0 ~ 109.0	1.0~ 2.0	66.0 ~ 108.0	0.45~ 1.34	

남면백석 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	남면백석					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 율 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	남면~백석 By Pass 1	-	-	-	2018	차도
	남면~백석 By Pass 2	-	-	-	2018	나대지
	남면~백석#1	14.77	2.80	3.82	2018	논, 밭
	남면~백석#2	14.80	2.85	3.65	2018	보도
	남면~백석#3	14.82	2.80	3.62	2018	도로
	남면~백석#4	11.20	6.50	2.82	2018	나대지
	남면~백석#5	14.86	2.81	3.62	2018	차도
	남면~백석#6	14.81	2.80	3.61	2018	차도
	남면~백석#7	14.79	2.80	3.81	2018	차도
	남면~백석#8	14.80	2.81	3.61	2018	차도
	남면~백석#9	14.81	2.77	3.71	2018	차도
	남면~백석#10	14.79	2.81	3.80	2018	차도
	남면~백석#11	14.83	2.79	3.77	2018	보도
	남면~백석#12	14.77	3.80	3.78	2018	보도
	남면~백석#13	14.81	2.78	3.77	2018	차도
	남면~백석#14	14.70	2.78	3.72	2018	보도
	남면~백석#15	14.80	2.81	3.69	2018	보도
	남면~백석#16	14.81	2.81	3.81	2018	보도
	남면~백석 활락 #1	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #2	-	-	-	2018	차도
	남면~백석 활락 #3	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #4	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #5	-	-	-	2018	보도
	남면~백석 활락 #6	-	-	-	2018	나대지
기 타	-					

원흥수색 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역			점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부			대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행			계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀			종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2014~2018			점검금액 (천원)	2,525	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 대화동 일원						
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고	
	수색 #1	12.19	4.22	2.87	2014	도로	
	수색 #2	12.21	4.21	2.89	2014	도로	
	수색 #By Pass	10.51	2.81	2.90	2018	보도	
	원흥 #1	10.50	2.81	2.90	2018	보도	
	원흥 #2	10.48	2.79	2.91	2018	보도	

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-						
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A (우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.						
주요 보수보강	· 표면보수, 추락방지시설 보수						

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 백태	· 백태 손상 보수후 확대 여부 점검

원형수색 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 원형수색 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『A등급』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
수색 #1	a	상태양호	-
수색 #2	a	상태양호	-
수색 #0-1	a	백태	표면보수
		볼트망실	재설치
원형 #1	a	상태양호	-
원형 #2	a	아스콘망상균열	주의관찰
		백태	표면보수

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 24.4	24.0	100.0~ 101.7		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	74.0~ 93.0	1.5~ 4.0	72.5~ 89.5	0.45~ 1.51	

원흥수색 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	원흥수색					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	수색 #1	12.19	4.22	2.87	2014	도로
	수색 #2	12.21	4.21	2.89	2014	도로
	수색 #By Pass	10.51	2.81	2.90	2018	보도
	원흥 #1	10.50	2.81	2.90	2018	보도
	원흥 #2	10.48	2.79	2.91	2018	보도
기 타	-					

문산선유 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2008		점검금액 (천원)	2,020	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 파주시 문산읍 선유리 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	문산~선유 #1	10.8	4.20	2.20	2008	차도
	문산~선유 #2	11.05	4.26	2.15	2008	차도
	문산~선유 #3	10.10	4.25	2.10	2008	차도
	문산~선유 #4	9.85	4.21	2.21	2008	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 표면보수, 소파보수, 추락방지시설 보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 도로포장 손상 - 균열부백태, 백태 - 관로구누수 - 안전손잡이파손	- 아스콘 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 안전손잡이 재설치

문산선유 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 문산선유 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
문산 ~선유 #1	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘 균열	소파보수
		아스콘 망상균열	소파보수
		아스콘파손	소파보수
		단차	소파보수
		앵커볼트 파손	재설치
문산 ~선유 #2	a	백태	표면보수
		관로구 누수	관로구보수
		아스콘 균열	주의관찰
문산 ~선유 #3	a	백태	표면보수
		망상균열	주의관찰
		관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
문산 ~선유 #4	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘파손	주의관찰
		안전손잡이파손	재설치

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 24.5	24.0	100.0~ 102.1		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	74.0~ 82.0	1.0~ 2.0	72.0~ 81.0	0.26~ 0.52	

문산선유 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	문산 선유					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	문산~선유 #1	10.8	4.20	2.20	2008	차도
	문산~선유 #2	11.05	4.26	2.15	2008	차도
	문산~선유 #3	10.10	4.25	2.10	2008	차도
	문산~선유 #4	9.85	4.21	2.21	2008	차도
기 타	-					

문발덕이 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물·2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종 류	송전맨홀	종 별	2중
준공일	2011, 2022		점검금액 (천원)	9,595	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 파주시 동패동 ~ 경기도 고양시 일산서구 덕이동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	문발~운정#1	10.12	2.82	3.80	2011	차도
	문발~운정#2	10.12	2.81	3.81	2011	차도
	문발~운정#3	10.12	2.81	3.81	2011	차도
	문발~운정#4	11.10	4.21	2.41	2011	나대지
	문발~운정#5	11.14	4.20	2.42	2011	보도
	문발~운정#6	11.23	4.02	2.40	2011	보도
	문발~운정#7	11.18	4.02	2.38	2011	보도
	문발~운정 #7-1	-	-	-	2022	차도
	운정~덕이 #0-1	-	-	-	2022	차도
	운정~덕이#1	11.15	4.22	2.42	2011	차도
	운정~덕이#2	11.05	2.82	3.80	2011	차도
	운정~덕이#3	11.14	2.76	3.82	2011	차도
	운정~덕이#4	11.16	2.80	3.81	2011	차도
	운정~덕이#5	11.08	2.78	3.81	2011	차도
	운정~덕이#6	11.10	2.80	3.79	2011	차도
	운정~덕이#7	11.69	4.22	2.38	2011	차도
	운정~덕이#8	11.25	4.24	2.42	2011	차도
	운정~덕이#9	11.20	4.22	2.41	2011	차도
	운정~덕이#10	11.10	4.22	2.41	2011	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 표면보수, 재설치 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정 지 운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
분야책임기술자	서 동 진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수 · 균열부백태, 백태 · 추락방지시설 손상	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 추락방지시설 재설치 후 재손상 여부 점검

문발덕이 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
- 문발덕이 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다. - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
문발~운정#1	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
문발~운정#2	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
문발~운정#3	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
문발~운정#4	a	안전사다리 파손	재설치
문발~운정#5	a	관로구누수	관로구보수
문발~운정#6	a	균열	주의관찰
		망상균열	주의관찰
		관로구누수	관로구보수
		관로구녹흔적	정비
문발~운정#7	a	균열	주의관찰
		관로구누수	관로구보수
		포장파손	주의관찰
문발~운정 #7-1	a	상대양호	-
운정~덕이 #0-1	a	상대양호	-
운정~덕이#1	a	상대양호	-
운정~덕이#2	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		관로구부식	정비
		고정앵커탈락	재설치
운정~덕이#3	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
운정~덕이#4	a	백태	표면보수
		안전손잡이 파손	재설치
운정~덕이#5	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
운정~덕이#6	a	균열부백태	표면보수
		안전손잡이 탈락	재설치
		아스콘 망상균열	주의관찰

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
운정~덕이#7	a	관로구누수	관로구보수
		균열	주의관찰
		아스콘 망상균열	주의관찰
		안전손잡이 유실	재설치
운정~덕이#8	a	관로구누수	관로구보수
		안전손잡이 볼트유실	재체결
운정~덕이#9	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘파손	주의관찰
		안전손잡이 파손	재설치
운정~덕이#10	a	안전손잡이 볼트탈락	재체결

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 26.5	24.0	100.4~ 110.4		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	64.0~ 96.0	1.0~ 2.0	63.0~ 95.0	0.27~ 1.15	

문발덕이 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	문발덕이					
노선명	-	시행청		한국전력공사 경기북부본부		
시점	-	종점		-		
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자		한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부		
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사		-		
종 단 기 울 기	-	시 공 사		-		
평 균 선 형	-	감 리 사		-		
주 요 공 법	-	착 공 년 도		-		
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	문발~운정#1	10.12	2.82	3.80	2011	차도
	문발~운정#2	10.12	2.81	3.81	2011	차도
	문발~운정#3	10.12	2.81	3.81	2011	차도
	문발~운정#4	11.10	4.21	2.41	2011	나대지
	문발~운정#5	11.14	4.20	2.42	2011	보도
	문발~운정#6	11.23	4.02	2.40	2011	보도
	문발~운정#7	11.18	4.02	2.38	2011	보도
	문발~운정#7-1	-	-	-	2022	차도
	운정~덕이#0-1	-	-	-	2022	차도
	운정~덕이#1	11.15	4.22	2.42	2011	차도
	운정~덕이#2	11.05	2.82	3.80	2011	차도
	운정~덕이#3	11.14	2.76	3.82	2011	차도
	운정~덕이#4	11.16	2.80	3.81	2011	차도
	운정~덕이#5	11.08	2.78	3.81	2011	차도
	운정~덕이#6	11.10	2.80	3.79	2011	차도
	운정~덕이#7	11.69	4.22	2.38	2011	차도
	운정~덕이#8	11.25	4.24	2.42	2011	차도
	운정~덕이#9	11.20	4.22	2.41	2011	차도
	운정~덕이#10	11.10	4.22	2.41	2011	차도
기 타	-					

일산호수 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2006		점검금액 (천원)	5,555	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 대화동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	일산~호수#16	10.43	4.22	3.20	2006	차도
	일산~호수#17	10.46	4.23	3.22	2006	차도
	일산~호수#18	10.36	4.21	3.12	2006	차도
	일산~호수#19	10.36	4.19	3.20	2006	차도
	일산~호수#20	10.40	4.18	3.18	2006	차도
	일산~호수#21	10.42	4.17	3.19	2006	차도
	일산~호수#22	10.48	4.26	3.17	2006	차도
	일산~호수#23	15.85	4.20	2.18	2006	차도
	일산~호수#24	11.14	4.20	3.12	2006	화단
	일산~호수#25	10.32	4.17	3.16	2006	화단
	일산~호수#26	10.28	4.18	3.10	2006	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 표면보수, 단면보수(방청) 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수 · 균열부백태, 백태 · 철근노출	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검

일산호수 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
· 일산호수 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 · 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. · 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~호수 #16	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘파손	주의관찰
일산~호수 #17	a	백태	표면보수
		볼트 미체결	관로구보수
		관로구 누수	관로구보수
일산~호수 #18	a	백태	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		관로구누수	관로구보수
일산~호수 #19	a	균열	주의관찰
		백태	표면보수
		관로구누수 및 백태	관로구보수
		관로구 백태	관로구보수
일산~호수 #20	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘망상균열	주의관찰
일산~호수 #21	a	관로구누수	관로구보수

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~호수 #22	a	박락	단면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
일산~호수 #23	a	백태	표면보수
		관로구마개탈락	주의관찰
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
일산~호수 #24	a	관로구누수	관로구보수
일산~호수 #25	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
일산~호수 #26	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최 소 압축강도 (MPa)	설 계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설 계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 29.8	24.0	100.4~ 124.2		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	65.0~ 105.0	1.0~ 2.0	64.0~ 104.0	0.23~ 0.46	

일산호수 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	일산호수					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	일산~호수#16	10.43	4.22	3.20	2006	차도
	일산~호수#17	10.46	4.23	3.22	2006	차도
	일산~호수#18	10.36	4.21	3.12	2006	차도
	일산~호수#19	10.36	4.19	3.20	2006	차도
	일산~호수#20	10.40	4.18	3.18	2006	차도
	일산~호수#21	10.42	4.17	3.19	2006	차도
	일산~호수#22	10.48	4.26	3.17	2006	차도
	일산~호수#23	15.85	4.20	2.18	2006	차도
	일산~호수#24	11.14	4.20	3.12	2006	화단
	일산~호수#25	10.32	4.17	3.16	2006	화단
	일산~호수#26	10.28	4.18	3.10	2006	차도
기 타	-					

신덕은문산 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2종
준공일	2005		점검금액 (천원)	2,020	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 파주시 월롱면 덕은리 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	신덕은~문산 #1	10.50	4.20	2.08	2005	차도
	신덕은~문산 #2	10.45	4.20	2.15	2005	차도
	신덕은~문산 #3	10.40	4.21	2.14	2005	차도
	신덕은~문산 #4	10.40	4.22	2.10	2005	보도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 주의관찰, 표면보수, 추락방지시설 보수 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 결로 · 아스콘균열,아스콘망상균열 · 백태 · 추락방지시설 파손	· 결로 현상 주의관찰 · 아스콘균열,아스콘망상균열 주의관찰 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

신덕은문산 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
• 신덕은문산 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 • 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. • 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『A등급』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
신덕은 ~문산 #1	a	결로	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
신덕은 ~문산 #2	a	결로	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		안전손잡이볼트탈락	재설치
신덕은 ~문산 #3	a	볼트탈락	재설치
		높이조절부 파손	재설치
신덕은 ~문산 #4	a	결로	주의관찰
		백태	표면보수
		아스콘균열	주의관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 24.6	24.0	100.4~ 102.5		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에 의한 부식발생가능성 없음(‘a’등급)
		벽체	80.0~ 95.0	1.0~ 5.5	79.0~ 116.0	0.22~ 1.23	

신덕은문산 현황 표

작성일 : 2025년 06월 10일

공동구명	신덕은문산					
노선명	-	시행정	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	신덕은~문산 #1	10.50	4.20	2.08	2005	차도
	신덕은~문산 #2	10.45	4.20	2.15	2005	차도
	신덕은~문산 #3	10.40	4.21	2.14	2005	차도
	신덕은~문산 #4	10.40	4.22	2.10	2005	보도
기 타	-					

덕이호수 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2012		점검금액 (천원)	3,030	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 덕이동 ~ 대화동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	덕이~호수#1	8.80	4.02	3.19	2012	나대지
	덕이~호수#2	11.10	2.64	3.45	2012	차도
	덕이~호수#3	11.13	2.66	3.47	2012	차도
	덕이~호수#4	10.82	2.64	3.45	2012	나대지
	덕이~호수#5	11.11	2.65	3.47	2012	차도
	덕이~호수#6	11.09	2.64	3.48	2012	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 표면보수, 단면보수, 단면보수(방청)

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태 - 철근노출	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검

덕이호수 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
• 덕이호수 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 • 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. • 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
덕이~호수#1	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
덕이~호수#2	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		출입부 백태	표면보수
		아스콘균열	주의관찰
덕이~호수#3	a	관로구누수	관로구보수
		균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		높낮이조절부 파손	단면보수
		볼트길이부족	재설치
		볼트유실	재설치
덕이~호수#4	a	관로구누수	관로구보수
		철근노출	단면보수 (방청)
덕이~호수#5	a	상태양호	-
덕이~호수#6	a	백태	표면보수

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 27.0	24	100.4~ 112.5		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	72.0~ 107.0	1.0~ 1.5	70.5~ 106.0	0.28~ 0.42	

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	덕이호수					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 율 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	덕이~호수#1	8.80	4.02	3.19	2012	나대지
	덕이~호수#2	11.10	2.64	3.45	2012	차도
	덕이~호수#3	11.13	2.66	3.47	2012	차도
	덕이~호수#4	10.82	2.64	3.45	2012	나대지
	덕이~호수#5	11.11	2.65	3.47	2012	차도
	덕이~호수#6	11.09	2.64	3.48	2012	차도
기 타	-					

신파주송포 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	1998~2010		점검금액 (천원)	9,090	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 대화동에서 ~ 경기도 파주시 와동동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	신파주~송포 #1	10.50	4.26	2.98	1998	보도
	신파주~송포 #2	10.47	4.28	3.00	1998	차도
	신파주~송포 #3	10.44	4.26	3.02	1998	차도
	신파주~송포 #4	10.40	4.24	2.92	1998	차도
	신파주~송포 #5	10.42	4.25	2.91	1998	차도
	신파주~송포 #6	10.44	4.22	2.91	1998	차도
	신파주~송포 #7	10.40	4.24	2.90	1998	차도
	신파주~송포 #8	11.04	4.18	3.11	2010	보도
	신파주~송포 #9	11.07	4.18	3.16	2010	화단
	신파주~송포 #10	11.02	4.19	3.13	2010	차도
	신파주~송포 #11	11.05	4.18	3.18	2010	차도
	신파주~송포 #12	11.11	4.20	3.14	2010	보도
	신파주~송포 #13	11.07	4.15	3.16	2010	보도
	신파주~송포 #14	11.13	4.20	3.12	2010	보도
	신파주~송포 #15	11.11	4.20	3.16	2010	보도
	신파주~송포 #16	11.13	4.18	3.16	2010	보도
	신파주~송포 #17	11.11	4.17	3.15	2010	차도
	신파주~송포 #18	11.10	4.15	3.16	2010	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 단면보수, 표면보수, 추락방지시설 보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정 지 운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
분야책임기술자	서 동 진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수 · 균열부백태, 백태 · 추락방지시설 손상	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

신파주송포 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
- 신파주송포 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『A등급』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
신파주~송포 #1	a	관로구누수	관로구보수
		박리	단면보수
		높낮이 조절부 시공미흡	주의관찰
신파주~송포 #2	a	백태	표면보수
		도장박리	주의관찰
		사다리 하부 고정불량	재설치
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~송포 #3	a	도장박리	주의관찰
신파주~송포 #4	a	도장박리	주의관찰
		백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
신파주~송포 #5	a	도장박리	주의관찰
		백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
		진입사다리 고정앵커노출	재설치
		사다리하부 고정불량	재설치
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~송포 #6	a	균열부백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
신파주~송포 #7	a	백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
		아스콘 균열	주의관찰
		볼트탈락	재설치
신파주~송포 #8	a	백태	표면보수
신파주~송포 #9	a	상태양호	-
신파주~송포 #10	a	볼트망실	재설치
신파주~송포 #11	a	균열(0.3mm미만)	주의관찰
신파주~송포 #12	a	상태양호	-
신파주~송포 #13	a	상태양호	-
신파주~송포 #15	a	백태	표면보수
신파주~송포 #16	a	백태	표면보수
		앵커볼트 파손	재설치
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~송포 #17	a	박리	단면보수
		백태	표면보수
신파주~송포 #18	a	아스콘 균열	주의관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 28.8	24.0	100.0~ 120.0		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에 의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	72.0~ 105.0	1.0~ 4.0	70.5~ 103.0	0.19~ 0.77	

신파주송포 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	신파주송포					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 율 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	신파주~송포 #1	10.50	4.26	2.98	1998	보도
	신파주~송포 #2	10.47	4.28	3.00	1998	차도
	신파주~송포 #3	10.44	4.26	3.02	1998	차도
	신파주~송포 #4	10.40	4.24	2.92	1998	차도
	신파주~송포 #5	10.42	4.25	2.91	1998	차도
	신파주~송포 #6	10.44	4.22	2.91	1998	차도
	신파주~송포 #7	10.40	4.24	2.90	1998	차도
	신파주~송포 #8	11.04	4.18	3.11	2010	보도
	신파주~송포 #9	11.07	4.18	3.16	2010	화단
	신파주~송포 #10	11.02	4.19	3.13	2010	차도
	신파주~송포 #11	11.05	4.18	3.18	2010	차도
	신파주~송포 #12	11.11	4.20	3.14	2010	보도
	신파주~송포 #13	11.07	4.15	3.16	2010	보도
	신파주~송포 #14	11.13	4.20	3.12	2010	보도
	신파주~송포 #15	11.11	4.20	3.16	2010	보도
	신파주~송포 #16	11.13	4.18	3.16	2010	보도
	신파주~송포 #17	11.11	4.17	3.15	2010	차도
	신파주~송포 #18	11.10	4.15	3.16	2010	차도
기 타	-					

지도능곡 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	1996		점검금액 (천원)	7,070	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 화정동 ~ 행신동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	지도~능곡#1	9.25	3.81	3.42	1996	차도
	지도~능곡#2	9.24	3.83	3.40	1996	화단
	지도~능곡#3	9.19	3.84	3.39	1996	화단
	지도~능곡#4	9.23	3.84	3.41	1996	차도
	지도~능곡#5	9.20	3.81	3.42	1996	차도
	지도~능곡#6	9.22	3.22	3.41	1996	차도
	지도~능곡#7	9.21	3.22	3.42	1996	차도
	지도~능곡#8	9.19	3.24	3.40	1996	차도
	지도~능곡#9	9.24	3.12	3.43	1996	차도
	지도~능곡#10	9.24	3.24	3.43	1996	차도
	지도~능곡#11	9.50	3.98	3.42	1996	차도
	지도~능곡#12	9.29	3.94	3.25	1996	차도
	지도~능곡#13	9.21	3.93	3.46	1996	차도
	지도~능곡#14	9.36	4.00	3.46	1996	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수, 표면보수, 단면보수(방청) 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정 지 운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
분야책임기술자	서 동 진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수 · 균열부백태, 백태 · 잡철근노출	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검

지도능곡 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견

- 지도능곡 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다
- 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다.
- 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.03으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
지도~능곡#1	a	상태양호	-
지도~능곡#2	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
지도~능곡#3	a	관로구누수	관로구보수
지도~능곡#4	a	표면박리	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰
지도~능곡#5	a	관로구누수	관로구보수
지도~능곡#6	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰
지도~능곡#7	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘균열	주의관찰
지도~능곡#8	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
지도~능곡#9	a	파손	단면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
지도~능곡 #10	a	상태양호	-
지도~능곡 #11	a	잡철근노출	단면보수(방청)
지도 ~능곡 #12	a	관로구누수	관로구보수
지도 ~능곡 #13	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		사다리 고정불량	재설치
지도 ~능곡 #14	a	재료분리	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		철근노출	단면보수(방청)

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 29.1	24.0	100.0~ 121.3		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	65.0~ 93.0	1.0~ 4.5	64.0~ 91.5	0.19~ 0.76	

지도능곡 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	지도능곡					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	지도~능곡#1	9.25	3.81	3.42	1996	차도
	지도~능곡#2	9.24	3.83	3.40	1996	화단
	지도~능곡#3	9.19	3.84	3.39	1996	화단
	지도~능곡#4	9.23	3.84	3.41	1996	차도
	지도~능곡#5	9.20	3.81	3.42	1996	차도
	지도~능곡#6	9.22	3.22	3.41	1996	차도
	지도~능곡#7	9.21	3.22	3.42	1996	차도
	지도~능곡#8	9.19	3.24	3.40	1996	차도
	지도~능곡#9	9.24	3.12	3.43	1996	차도
	지도~능곡#10	9.24	3.24	3.43	1996	차도
	지도~능곡#11	9.50	3.98	3.42	1996	차도
	지도~능곡#12	9.29	3.94	3.25	1996	차도
	지도~능곡#13	9.21	3.93	3.46	1996	차도
	지도~능곡#14	9.36	4.00	3.46	1996	차도
기 타	-					

신파주문발 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2014		점검금액 (천원)	5,050	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 화정동 ~ 행신도 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	신파주 ~문발 #4	9.25	3.81	3.42	2014	보도
	신파주 ~문발 #5	9.24	3.83	3.40	2014	나대지
	신파주 ~문발 #7	9.19	3.84	3.39	2014	차도
	신파주 ~문발 #8	9.23	3.84	3.41	2014	차도
	신파주 ~문발 #9	9.20	3.81	3.42	2014	차도
	신파주 ~문발 #10	9.22	3.22	3.41	2014	차도
	신파주 ~문발 #11	9.21	3.22	3.42	2014	차도
	신파주 ~문발 #12	9.19	3.24	3.40	2014	차도
	신파주 ~문발 #13	9.24	3.12	3.43	2014	차도
	신파주 ~문발 #14	9.24	3.24	3.43	2014	나대지

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 표면보수, 추락방지시설 재설치

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정 지 운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
분야책임기술자	서 동 진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 백태 · 재료분리 · 안전사다리 변형	· 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 재료분리 보수 후 재손상 여부 점검 · 안전사다리 재설치 후 재손상 여부 점검

신파주문발 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
- 신파주문발 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정 결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
신파주~문발 #4	a	백태	표면보수
신파주~문발 #5	a	백태	표면보수
신파주~문발 #7	a	아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 패임	주의관찰
		들뜸	주의관찰
신파주~문발 #8	a	백태	표면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
신파주~문발 #9	a	백태	표면보수
		안전사다리 변형	주의관찰
		아스콘 패임	주의관찰
신파주~문발 #10	a	재료분리	표면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~문발 #11	a	재료분리	표면보수
신파주~문발 #12	a	백태	표면보수
		들뜸	주의관찰
		앵커볼트 탈락	재체결

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~28.5	24.0	100.4~118.8		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	77.0~85.0	1.5~4.0	73.0~83.0	0.45~1.21	

신파주문발 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	별내 지구					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	신파주~문발 #4	9.25	3.81	3.42	2014	보도
	신파주~문발 #5	9.24	3.83	3.40	2014	나대지
	신파주~문발 #7	9.19	3.84	3.39	2014	차도
	신파주~문발 #8	9.23	3.84	3.41	2014	차도
	신파주~문발 #9	9.20	3.81	3.42	2014	차도
	신파주~문발 #10	9.22	3.22	3.41	2014	차도
	신파주~문발 #11	9.21	3.22	3.42	2014	차도
	신파주~문발 #12	9.19	3.24	3.40	2014	차도
	신파주~문발 #13	9.24	3.12	3.43	2014	차도
	신파주~문발 #14	9.24	3.24	3.43	2014	나대지
기 타	-					

일산송포 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역		점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10		
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부		대표자	경기북부분부장		
공동수급	독자수행		계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	송전맨홀		종류	송전맨홀	종별	2중
준공일	2006		점검금액 (천원)	7,575	안전 등급	A
시설물 위치	경기도 고양시 일산동구 백석동 ~ 일산서구 일산동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	일산~송포#1	9.20	3.19	3.52	2006	차도
	일산~송포#2	9.20	3.77	3.75	2006	차도
	일산~송포#3	9.24	3.18	3.51	2006	차도
	일산~송포#4	11.14	4.16	3.03	2006	보도
	일산~송포#5	9.20	3.82	3.89	2006	차도
	일산~송포#6	9.28	3.19	3.71	2006	차도
	일산~송포#7	11.15	4.15	3.70	2006	차도
	일산~송포#8	20.50	3.94	3.61	2006	화단
	일산~송포#9	9.36	3.22	3.80	2006	차도
	일산~송포#10	9.32	3.16	3.72	2006	차도
	일산~송포#11	9.30	3.18	3.72	2006	차도
	일산~송포#12	9.31	3.80	3.68	2006	차도
	일산~송포#13	9.28	3.81	3.72	2006	차도
	일산~송포#14	9.39	3.18	3.84	2006	차도
	일산~송포#15	9.40	3.20	3.81	2006	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 단면보수, 관로구보수, 단면보수(방청), 추락방지시설 보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정 지 운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
분야책임기술자	서 동 진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특 급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수 · 균열부백태, 백태 · 철근노출 · 추락방지시설 손상	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검 · 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

일산송포 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견
• 일산송포 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 • 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. • 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.18으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.
책임기술자 : 정 지 운 (인)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~송포 #1	a	관로구누수	관로구보수
		파손	단면보수
		균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
일산~송포 #2	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		재료분리	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		아스콘균열	주의관찰
		앵커볼트 탈락	재설치
일산~송포#3	a	파손	단면보수
		벽체누수	누수보수
		재료분리	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		안전손잡이 파손	재설치
		아스콘균열	주의관찰
일산~송포#4	a	균열(0.3mm미만)	표면보수
		균열(0.3mm이상)	주입보수
		망상균열	표면보수
		앵커볼트 풀림	재체결
일산~송포#5	a	파손	단면보수
		백태	표면보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포#6	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		파손	단면보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포#7	a	백태	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
일산~송포#8	a	망상균열	표면보수

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~송포#9	a	백태	표면보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포 #10	a	관로구누수	관로구보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포 #11	a	철근노출	단면보수(방청)
		재료분리	표면보수
		녹흔적	주의관찰
		볼트유실	재체결
일산~송포 #12	a	관로구누수	관로구보수
		사다리하부파손	재설치
		아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘파손	주의관찰
		식생	정비
일산~송포 #13	a	철근노출	단면보수(방청)
		백태	표면보수
		아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘파손	주의관찰
일산~송포 #14	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		재료분리	표면보수
		볼트체결불량	재체결
일산~송포 #15	a	백태	표면보수
		박락	단면보수
		식생	정비
		관로구누수	관로구보수
		안전손잡이 유실	재설치

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 29.1	24.0	100.0~ 121.3		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	69.0~ 100.0	1.0~ 6.0	68.0~ 97.0	0.24~ 1.46	

일산송포 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	일산송포					
노선명	-	시행청	한국전력공사 경기북부본부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부본부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	일산~송포#1	9.20	3.19	3.52	2006	차도
	일산~송포#2	9.20	3.77	3.75	2006	차도
	일산~송포#3	9.24	3.18	3.51	2006	차도
	일산~송포#4	11.14	4.16	3.03	2006	보도
	일산~송포#5	9.20	3.82	3.89	2006	차도
	일산~송포#6	9.28	3.19	3.71	2006	차도
	일산~송포#7	11.15	4.15	3.70	2006	차도
	일산~송포#8	20.50	3.94	3.61	2006	화단
	일산~송포#9	9.36	3.22	3.80	2006	차도
	일산~송포#10	9.32	3.16	3.72	2006	차도
	일산~송포#11	9.30	3.18	3.72	2006	차도
	일산~송포#12	9.31	3.80	3.68	2006	차도
	일산~송포#13	9.28	3.81	3.72	2006	차도
	일산~송포#14	9.39	3.18	3.84	2006	차도
	일산~송포#15	9.40	3.20	3.81	2006	차도
기 타	-					

양주시축 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년도 경기북부 지중구조물 2중시설물 정밀안전점검 용역			점검기간	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	
관리주체명	한국전력공사 경기북부분부			대표자	경기북부분부장	
공동수급	독자수행			계약방법	일반경쟁	
시설물 구분	송전맨홀			종류	송전맨홀	종별 2중
준공일	2019			점검금액 (천원)	505	안전 등급 A
시설물 위치	경기도 고양시 덕양구 지축동 일원					
시설규모	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	양주~지축 #1	-			2019	차도

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.
주요 보수보강	· 관로구보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
분야책임기술자	서동진	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급
참여기술자	장진원 외 7인	2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10	특급~초급

라. 참고사항

· 차기 정기안전점검 및 정밀안전점검 또는 정밀안전진단시에 중점 점검부위		
구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수	· 관로구 보수 후 진행성 여부 점검

양주시축 정밀안전점검 결과요약

책임기술자 종합의견	
- 양주시축 맨홀에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 시설물의 안전성에는 문제가 없는 것으로 판단되나 외관조사에서 확인된 손상에 대하여 내구성 증진을 위한 보수가 필요한 상태이다 - 재료시험 측정결과 콘크리트 강도는 전반적으로 설계기준 강도를 만족하는 것으로 평가되었고, 탄산화깊이 측정결과 상태평가 a 등급으로 탄산화에 의한 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 평가되었다. - 외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『A등급』으로 평가 되었다.	
책임기술자 : 정 지 운 (인)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
양주~ 지축 #1	a	관로구누수	관로구보수

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
-	-	-	-	-

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
-	-	-	- 설계 및 유지관리 자료 확인불가한 상태

라. 현장시험(비파괴시험)

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.2	24.0	100.8%		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('α' 등급)
		벽체	103.0	2.5	100.5	1.02	

양주시축 현황표

작성일 : 2025년 11월 24일

공동구명	양주시축					
노선명	-	시행정	한국전력공사 경기북부분부			
시점	-	종점	-			
형식	철근콘크리트 BOX	공동구관리자	한국전력공사 경기북부분부 전력관리처 토건운영부			
배 수 형 식	집수+강재배수	설 계 사	-			
종 단 기 울 기	-	시 공 사	-			
평 균 선 형	-	감 리 사	-			
주 요 공 법	-	착 공 년 도	-			
제 원	맨홀명	L(m)	W(m)	H(m)	준공년도	비고
	양주~지축 #1	-			2019	차도
기 타	-					

정밀안전점검요약문

1.1 과업의 목적

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

1.2 과업 대상시설물

시 설 명	전력구명	시점	종점	규모 (연수, 폭x높이x연장)	준공년도
구리인출 전력구 등 4개소	구리인출	구리S/S	구리S/S 수직구	1련, 3.6x2.1x12.0	1996년
		구리S/S 수직구	왕숙교전 전력구	1련, 2.1x2.65x122.0	1996년
	포천인출	포천S/S	포천S/S	1련, 2.1x2.1x113.0	2023년
	문발인출	문발S/S	분기맨홀	1련, 2.2x2.1x26.0	2011년
	송포-일산 인출	송포S/S 구내	일산방향	1련, 1.4x1.9x37.0	1995년

시 설 명	사업소	위치	형식	개소
원흥수색 맨홀 등 148개소	본부직할	별내지구	송전맨홀	9개소
		덕소인출		4개소
		진건분기		4개소
		남면백석		24개소
	고양전력지사	원흥수색		5개소
		문산선유		4개소
		문발덕이		19개소
		일산호수		11개소
		신덕은문산		4개소
		덕이호수		6개소
		신파주송포		18개소
		지도능곡		14개소
		신파주문발		10개소
		일산송포		15개소
		양주지축		1개소

1.3 과업의 범위

자료수집 및 분석 : 준공도서, 시설물관리대장, 점검이력, 보수보강 이력

현장조사 및 시험 : 외관조사, 내구성조사(반발경도,탄산화,철근탐사)

상태평가 : 외관조사 결과분석, 재료시험 결과분석, 상태평가, 안전등급 지정

시설물의 효율적인 유지관리방안 제시 : 보수보강 개략공사비, 중점유지관리방안

종합결론 및 건의 : 종합결론, 정밀안전진단 및 사용제한 필요성, 특별 유지관리

송 전 전 력 구

1. 구리인출

1.1 현장조사 결과

위치		손상	단위	전회물량	금회물량	증감	검토의견	비고
전 력 구	벽체	균열(0.3mm미만)	m	7.00	7.00	-	-	
		균열(0.3mm이상)	m	213.60	216.90	▲ 3.30	추가손상	
		보수부 백태	m²	0.01	0.01	-	-	
		보수부재균열 (0.3mm이상)	m	20.50	20.50	-	-	
		백태	m²	-	0.26	▲ 0.26	추가손상	
		파손	m²	0.01	0.01	-	-	
	상부 슬래브	균열(폭0.3mm)	m	32.70	35.70	▲ 3.00	추가손상	
		철근노출	m²	0.01	0.01	-	-	
		공동	m²	-	0.04	▲ 0.04	추가손상	
	바닥부	균열(0.3mm이상)	m	1.30	2.30	▲ 1.00	추가손상	
		백태	m²	0.31	0.07	▼ 0.24	변경	
		파손	m²	0.45	0.45	-	-	
수 직 구	벽체	망상균열	m²	6.00	6.00	-	-	
		백태	m²	0.18	0.18	-	-	
		철근노출	m²	-	0.01	▲ 0.01	추가손상	

1.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도10 0%이상으로 양호
		벽체	24.0	24.0	100.0 ~ 102.1		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	55.0~ 77.0	4.5~ 7.0	49.5~ 70.0	0.84~ 1.30	

1.3 상태평가 결과

구분	위치	결함지수	상태평가 결과	연장 (m)	연장비	환산결함지수 x 연장비
구리인출	통로	0.176	b	12	0.089	0.016
	0- 20	0.176	b	20	0.149	0.026
	20- 40	0.176	b	20	0.149	0.026
	40- 60	0.176	b	20	0.149	0.026
	60- 80	0.176	b	20	0.149	0.026
	80- 100	0.176	b	20	0.149	0.026
	100~ 122.3	0.206	b	22.3	0.166	0.034
					결함지수	0.181
					상태평가 결과	B

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
구리인출	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	A	상태	A	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 난간의 손상 및 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 2) 도로포장은 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었다.								

1.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	B	미 실시	B

1.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

구 분	부재	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
박 스	벽체	균열(0.3mm미만)	표면보수	m ²	7.00	2.10	110	231	3
		균열(0.3mm이상)	주입보수	m ²	216.90	65.07	155	10,086	1
		보수부백태	표면보수	m ²	0.01	1.00	110	110	3
		보수부재균열	표면보수	m ²	20.50	6.15	110	677	3
		백태	표면보수	m ²	0.26	1.00	110	110	3
		파손	단면보수	m ²	0.01	1.00	290	290	2
	상부 슬래브	균열(0.3mm이상)	주입보수	m ²	35.70	10.71	155	1,660	1
		철근노출	단면보수 (방청)	m ²	0.01	1.00	455	455	1
		공동	단면보수	m ²	0.04	1.00	290	290	1
	바닥부	균열(0.3mm이상)	주입보수	m ²	2.3	0.69	155	107	1
		백태	표면보수	m ²	0.07	1.00	110	110	3
		파손	단면보수	m ²	0.45	1.00	290	290	2
수 직 구	벽체	망상균열	표면보수	m ²	6.00	7.20	110	792	3
		백태	표면보수	m ²	0.18	1.00	110	110	3
		철근노출	단면보수 (방청)	m ²	0.01	1.00	455	455	1
순위별 순공사비					1 순위		13,053		
					2 순위		580		
					3 순위		2,140		
총 순공사비							15,773		
제경비 (순공사비 50%)							7,887		
개략공사비							23,660		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 균열(0.3mm미만 및 이상) · 보수부 백태, 백태 · 철근노출	· 균열보수 후 진행성 여부 점검 · 백태 손상 보수 후 진행성 여부 점검 · 철근노출 보수 후 진행성 여부 점검

1.6 종합결론

1.6.1 일 반

구리인출 전력구는 1996년 06월 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전전력구이며, 형식은 철근콘크리트(BOX) □2.1X2.65m 규격으로 연장 134m의 전력구가 변전소 지하에 매설되어 위치하고 있다. 유지관리 및 출입시는 변전소(S/S)의 지하 및 수직구를 통하여 진입하게 되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

1.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 기 점검시 조사된 균열의 규모 진전은 없으나 전력구 및 수직구에 신규 손상(백태, 균열, 철근노출)이 발생 된 것을 확인하였다. 기 점검시 상부 슬래브 Sta.118m에서 조사된 철근노출 손상은 단면복구(방청)가 필요로 하며, 그 외의 손상들도 유지관리를 위한 보수가 필요 하다.
- 수직구는 지하2층으로 2개 층으로 이루어져 있으며 지하1층의 경우 벽체부에 망상 균열과 송전배전선부 누수로 인한 백태, 철근노출이 조사되었으며, 지하 2층의 경우는 양호한 상태이다.
- 수용시설의 부속시설인 이음부, 지지대, 받침대는 파손 및 변형이 발생 되지 않은 상태이며, 볼트결속 및 용접상태도 양호한 상태인 것으로 조사되었다.
- 기 점검시 조사된 전등 미점등 손상은 조치되어 현재는 양호한 상태이며, 그 외부대설비(소방설비,펌프제어반,산소공급기)등은 사용성에 문제가 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.

1.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음” 으로 평가되었다.

1.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.181으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 「 **B등급** 」으로 평가 되었다.

1.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태”인 「 **B등급** 」에 해당하는 것으로 평가되었다. 따라서, 현장조사에서 발견된 주요 손상인 상부슬래브 철근노출, 벽체부 및 상부슬래브 균열, 보수부 백태, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 내구성 증진이 필요할 것으로 판단된다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 균열(0.3mm미만 및 이상) : 균열보수 후 진행성 여부 점검
- 보수부백태, 백태 : 보수 후 재손상 여부 점검
- 철근노출 : 보수 후 재손상 여부 점검

2. 포천인출

2.1 현장조사 결과

위치		손상	단위	전회물량	금회물량	증감	검토의견	비고
전 력 구	벽체	-	-	-	-	- -	양호	
	상부 슬래브	-	-	-	-	- -	양호	
	바닥부	-	-	-	-	- -	양호	
수 직 구	벽체	-	-	-	-	- -	양호	

2.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	27.1	27.0	100.4 ~ 100.7		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	60.0~ 82.0	0.0~ 0.5	60.0~ 81.5	0.0~ 0.35	

2.3 상태평가 결과

구분	위치	결함지수	상태평가 결과	연장 (m)	연장비	환산결함지수 x 연장비
구리인출	0- 20	0.000	a	20	0.177	0.000
	20- 40	0.000	a	20	0.177	0.000
	40- 60	0.000	a	20	0.177	0.000
	60- 80	0.000	a	20	0.177	0.000
	80- 100	0.000	a	20	0.177	0.000
	100~ 113	0.000	a	13	0.115	0.000
					결함지수	0.000
					상태평가 결과	A

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
구리인출	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	해당여부	해당	
	상태	A	상태	-	상태	-	상태	A	
	1) 추락방지시설은 난간의 손상 및 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 2) 환기구 등의 덮개는 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었다.								

2.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

2.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

구분	부재	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
박스	벽체	-	-	m²	-	-	-	-	-
	상부 슬래브	-	-	m²	-	-	-	-	-
	바닥부	-	-	m²	-	-	-	-	-
수직구	벽체	-	-	m²	-	-	-	-	-
순위별 순공사비					1 순위		-		
					2 순위		-		
					3 순위		-		
총 순공사비							-		
제경비 (순공사비 50%)							-		
개략공사비							-		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	-	-

2.6 종합결론

2.6.1 일 반

포천인출 전력구는 2023년도에 준공된 한국전력공사 경기북부분부에서 관할하는 송전전력구이며, 형식은 철근콘크리트(BOX) □ 2.1X2.1m 규격으로 연장 113m의 전력구가 변전소 지하에 매설되어 위치하고 있다. 유지관리 및 출입 시는 변전소 지하를 통하여 진입하게 되어 있으며, 내부로는 송전 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

2.6.2 현장조사

금회 정밀안전점검을 통한 외관조사결과, 상부슬래브, 벽체, 바닥부는 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

수직구는 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

수용시설의 부속시설인 이음부, 지지대, 받침대는 파손 및 변형이 발생 되지 않은 상태이며, 볼트결속 및 용접상태도 특별한 손상이 발생 되지 않은 양호한 상태인 것으로 조사되었다.

부대설비(소방설비, 펌프제어반, 산소공급기)등은 사용성에 문제가 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.

2.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(27.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음” 으로 평가되었다.

2.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.000으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 「 A등급 」으로 평가 되었다.

2.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 「 A등급 」에 해당하는 것으로 평가되었으며, 주의관찰을 통한 유지관리가 필요하다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 주요부재 주의관찰 필요

3. 문발인출

3.1 현장조사 결과

위치		손상	단위	전회물량	금회물량	증감	검토의견	비고
전 력 구	벽체	균열(0.3mm미만)	m	4.30	6.00	▲ 1.30	추가손상	
		망상균열(0.3mm미만)	m ²	-	2.90	▲ 2.90	추가손상	
		누수흔적/백태	m ²	8.00	8.00	-	-	
	상부 슬래브	균열(0.3mm미만)	m	-	2.00	▲ 2.00	추가손상	
		망상균열(0.3mm미만)	m ²	-	0.01	▲ 0.01	추가손상	
		보수부 총분리	m ²	-	0.35	▲ 0.35	추가손상	
		우수유입흔적	EA	2	2	-	-	
	바닥부	균열(0.3mm미만)	m	-	1.00	▲ 1.00	추가손상	
		망상균열(0.3mm미만)	m ²	-	0.15	▲ 0.15	추가손상	
		누수/백태	m ²	0.75	0.75	-	-	
		균열부 백태	m ²	-	0.50	▲ 0.50	추가손상	

3.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도100%이상으로 양호
		벽체	27.0	27.0	100.0 ~ 100.4		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음(‘a’등급)
		벽체	49.0~ 77.0	1.0~ 7.0	42.0~ 71.5	0.27~ 1.87	

3.3 상태평가 결과

구분	위치	결함지수	상태평가 결과	연장 (m)	연장비	환산결함지수 x 연장비
문발S/S 인출	0- 30	0.118	a	30	0.667	0.079
	30- 45	0.088	a	15	0.333	0.029
				결함지수		0.108
				상태평가 결과		A

구분	2022 정밀안전점검		2025 정밀안전점검		비고
문발S/S 인출	결함지수	0.103	결함지수	0.108	결함지수 증가 상태등급 동일
	등급	A	등급	A	
	·문발SS인출 전력구에 대한 금회 조사시 신규손상에 의하여 결함지수가 증가하였으며, 상태등급은 동일한 것으로 평가되었다.				

3.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

3.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

구분	부재	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
박스	벽체	균열(0.3mm미만)	표면보수	m	6.00	1.8	110	198	3
		망상균열(0.3mm미만)	표면보수	m ²	2.90	3.48	110	382.8	3
		누수흔적/백태	표면보수	m ²	8.00	9.6	110	1,056	3
	상부 슬래브	균열(0.3mm미만)	표면보수	m	2.00	1.00	110	110	3
		망상균열(0.3mm미만)	표면보수	m ²	0.01	1.00	110	110	3
		보수부 총분리	단면보수	m ²	0.35	1.00	290	290	2
	바닥부	균열(0.3mm미만)	표면보수	m	1.00	1.2	110	132	3
		망상균열(0.3mm미만)	표면보수	m ²	0.15	1.00	110	110	3
		누수/백태	누수보수	m ²	0.75	1.00	395	395	1
		균열부 백태 (0.3mm미만)	표면보수	m ²	0.50	1.00	110	110	3
	순위별 순공사비					1 순위		395	
						2 순위		290	
3 순위						2,209			
총 순공사비							2,894		
제경비 (순공사비 50%)							1,447		
개략공사비							4,341		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 균열(0.3mm미만) · 망상균열(0.3mm미만) · 누수/백태 · 보수부 총분리	· 균열 보수 후 진행성 여부 점검 · 균열 보수 후 진행성 여부 점검 · 보수 후 손상 재발생 여부 점검 · 재보수 후 손상 재발생 여부 점검

3.6 종합결론

3.6.1 일 반

문발S/S인출 전력구는 2011년 3월 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전전력구이며, 형식은 철근콘크리트(BOX) □ 2.2X(2.1~3.0)m 규격으로 연장 26m의 전력구가 변전소 지하에 매설되어 위치하고 있다. 내부로는 송전, 지중등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

3.6.2 현장조사

금회 외관조사 결과 균열(0.3mm미만), 망상균열, 보수부 층분리, 균열부 백태, 누수 및 백태, 누수흔적 및 백태, 우수유입흔적 등이 조사되었다.

금회 조사된 균열은 대부분 건조수축, 단계별 시공에 따른 구속응력, 콘크리트 양생과정에서의 온도응력(수화열) 등에 의해 발생한 비구조적인 균열로 구조물의 안전성에는 영향이 없을 것으로 판단되며, 주의관찰을 통한 유지관리 후 손상 진전 시 보수가 필요하다.

전력구내 지지대와 받침대는 파손 및 변형이 없는 양호한 상태이며, 주변환경 외관조사결과 기 발생한 전력구 상부 포장 파손, 포장 균열, 보수부 요철 등의 손상은 보수 완료되어 양호한 상태이다.

금회 외관조사 결과 조명설비, 소방설비, 집수정, 배전반 등은 사용성 및 기능성에 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(27.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 'a' 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음” 으로 평가되었다.

3.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.108으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 「**A등급**」으로 평가 되었다.

3.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 과업대상 시설물인 문발S/S인출에 대해 현장조사 및 내구성 조사 결과를 종합적으로 평가한 결과, “문제점이 없는 최상의 상태”인 「**A등급**」에 해당하는 것으로 평가되었다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 균열(0.3mm미만) : 균열 보수 후 진행선 여부 점검
- 망상균열(0.3mm미만) : 균열 보수 후 진행선 여부 점검
- 누수흔적/백태 : 보수 후 손상 재발생 여부 점검
- 보수부 총분리 : 재보수 후 손상 재발생 여부 점검

4. 송포일산인출

4.1 현장조사 결과

위치		손상	단위	전회물량	금회물량	증감	검토의견	비고
박 스	벽체	균열(0.3mm미만)	m	3.70	18.60	▲ 14.90	추가손상	
		균열(0.3mm이상)	m	2.30	1.10	▼ -	변경	
		백태	m ²	0.01	0.03	▲ 0.02	추가손상	
		재료분리	m ²	0.01	0.01	-	-	
		관로구 누수	EA	1	1	-	-	
		누수흔적	m ²	4.00	4.00	-	-	
		철근노출	m ²	0.09	0.23	▲ 0.14	추가손상	
		파손	m ²	-	0.01	▲ 0.01	추가손상	
		균열부 백태(0.3mm미만)	m ²	-	0.08	▲ 0.08	추가손상	
	상부 슬래브	균열(0.3mm미만)	m	3.70	9.50	▲ 5.80	추가손상	
		재료분리	m ²	0.03	0.03	-	-	
		철근노출	m ²	0.14	0.24	▲ 0.10	추가손상	
	바닥부	체수	m ²	3.40	7.00	▲ 3.60	추가손상	
		누수	EA	-	2	▲ 2.00	추가손상	

4.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도100%이상으로 양호
		벽체	27.5	27.0	101.8 ~ 108.8		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	18.0~ 74.0	3.0~ 5.0	15.0~ 71.0	0.55~ 0.91	

4.3 상태평가 결과

구분	위치	결함지수	상태평가 결과	연장 (m)	연장비	환산결함지수 x 연장비
송포일산 인출	0~ 20	0.235	b	20	0.625	0.147
	20~ 32	0.176	b	12	0.375	0.066
				결함지수		0.213
				상태평가 결과		B

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
송포일산 인출	해당여부	-	해당여부	-	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	-	상태	-	상태	-	상태	-	
	- 송포변전소의 지하에 위치하고 있으며 출입시에도 변전소 내부 계단을 통하여 진입 하도록 되어 있어 해당 사항이 없다.								

4.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	B	미실시	B

4.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

구분	부재	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
박스	벽체	균열(0.3mm미만)	표면보수	m²	18.60	5.58	110	614	3
		균열(0.3mm이상)	주입보수	m²	1.10	1.00	155	155	1
		백태	표면보수	m²	0.03	1.00	110	110	3
		재료분리	단면보수	m²	0.01	1.00	290	290	2
		관로구 누수	누수보수	EA	1	1	250	250	1
		누수흔적	표면보수	m²	4.00	4.80	110	528	3
		철근노출	단면보수 (방청)	m²	0.23	1.00	455	455	1
		파손	단면보수	m²	0.01	1.00	290	290	2
		균열부 백태(0.3mm미만)	표면보수	m²	0.08	1.00	110	110	3
	상부 슬래브	균열(0.3mm미만)	표면보수	m²	9.50	2.85	110	314	3
		재료분리	단면보수	m²	0.03	1.00	290	290	2
		철근노출	단면보수 (방청)	m²	0.24	1.00	455	455	1
	바닥부	누수	누수보수	EA	2	2	395	790	1
순위별 순공사비					1 순위		2,105		
					2 순위		870		
					3 순위		1,676		
총 순공사비							4,651		
제경비 (순공사비 50%)							2,326		
개략공사비							6,977		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 균열(0.3mm미만&이상) · 균열부백태 · 철근노출 · 관로구 누수	· 균열 보수 후 진행성 여부 점검 · 백태 보수 후 손상 확대 여부 점검 · 철근노출 보수 후 손상 확대 여부 점검 · 관로구 누수 보수 후 재손상 여부 점검

4.6 종합결론

4.6.1 일 반

송포일산인출 전력구는 1995년 06월 준공되어, 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전전력구이며, 형식은 철근콘크리트(BOX) □1.4x1.9m 규격으로 연장 32m의 전력구가 변전소 지하에 매설되어 위치하고 있다. 유지관리 및 출입시는 변전소의 지하를 통하여 진입하게 되어 있으며, 내부로는 송전, 지중등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

4.6.2 현장조사

금회 정밀안전점검을 통한 외관조사결과, 주요손상은 균열, 파손, 철근노출, 재료분리, 누수, 누수흔적 등이 조사되었다.

슬래브와 벽체에서 발견된 균열(0.3mm미만&이상)은 콘크리트의 온도변화에 의한 표면응력 및 건조수축에 의해 손상이 확대되어 발생하는 시공 초기 균열로 판단되며, 유지 관리 계획에 따른 표면보수 및 주입보수가 필요하다.

상부슬래브 및 벽체에서 발견된 철근노출은 시공 시 피복두께 부족 및 설치 불량에 의해 발생한 것으로 철근부식으로 인한 구조물의 추가 열화 및 부식이 발생할 수 있으므로 내구성 확보를 위해 단면보수(방청)의 보수가 필요하다.

누수 및 균열부백태는 지하수가 수밀성이 부족한 균열부 및 시공이음부, 보수부를 통해 발생하는 것으로 손상 확대 및 추가 손상이 발생할 수 있으므로 보수가 필요하다.

관로구 누수는 관로구 내부의 방수장치가 공용기간의 장기화로 인해 노후화 되어 발생하는 것으로 관로구 누수로 인한 유입수로 관로구 접합 콘크리트에 백태, 콘크리트 박리 등의 추가 손상이 발생할 수 있으므로 보수가 필요하다.

그 외의 손상들은 규모가 미비하여 주의관찰 후 손상 진전시 보수하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

수용시설의 부속시설인 이음부, 지지대, 받침대는 파손 및 변형이 발생 되지 않은 상태이며, 볼트결속 및 용접상태도 특별한 손상이 발생 되지 않은 양호한 상태인 것으로 조사되었다.

부대설비(조명설비, 소방설비, 집수시설, 배전반)등은 사용성에 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

4.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도 (24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 'a' 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음” 으로 평가되었다.

4.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.213으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 「 **B등급** 」으로 평가 되었다.

4.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태” 인 『 **B등급** 』으로 해당하는 것으로 평가되었다. 따라서, 현장조사에서 발견된 균열(0.3mm미만&이상), 균열부백태, 철근노출, 관로구 누수 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 균열(0.3mm미만&이상) : 균열보수 후 진행성 여부 점검
- 균열부백태 : 보수 후 재손상 여부 점검
- 철근노출 : 보수 후 재손상 여부 점검
- 관로구 누수 : 보수 후 재손상 여부 점검

송 전 맨 홀

1. 진건별내

1.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
진건~별내 #1	a	아스콘균열	주의관찰
진건~별내 #2	a	백태	표면보수
진건~별내 #3	a	상태양호	-
진건~별내 #4	a	상태양호	-
진건~별내 #5	a	안전손잡이 망실	재설치
		아스콘망상균열	주의관찰
진건~별내 #6	a	철근노출	단면보수(방청)
		아스콘망상균열	주의관찰
진건~별내 #7	a	아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
		앵커볼트 유실	재설치
별내~도봉 #1	a	아스콘균열	주의관찰
별내~도봉 #2	a	관로구누수	관로구보수

1.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	25.2	24.0	106.3~ 112.5		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	69.0 ~ 107.0	0.0~ 3.0	69.0 ~ 106.0	0.00~ 0.80	

1.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
진건~ 별내#1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a
진건~ 별내#2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0.0	0.00	a
진건~ 별내#3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a
진건~ 별내#4	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a
진건~ 별내#5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a
진건~ 별내#6	a	a	a	a	a	a	a	b	a	1.0	0.03	a
진건~ 별내#7	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a
별내- 도봉#1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a
별내- 도봉#2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
별내지구	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	1) 추락방지시설은 안전손잡이부분에 일부 손상이 발견되어 재설치를 요망한다. 2) 도로포장은 아스콘균열,아스콘망상균열이 조사되었으며, 주의관찰 후 손상의 진행 정도에 따라 보수를 요망한다.
	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	

1.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

1.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
진건 - 별내 hm# 2	백태	표면보수	m ²	0.06	1	110	110	3
진건 - 별내 hm# 5	안전손잡이 망실	재설치	EA	1.0	1.0	210	210	2
진건 - 별내 hm# 6	철근노출	단면보수 (방청)	m ²	0.9	1.08	455	455	1
진건 - 별내 hm# 7	앵커볼트 유실	재설치	EA	1.0	1.0	25	25	2
별내 - 도봉 # 2	관로구 누수	관로구 보수	EA	1.0	1.0	260	260	2
순위별 순공사비				1 순위		455		
				2 순위		495		
				3 순위		110		
총 순공사비						1,060		
제경비 (순공사비 50%)						530		
개략공사비						1,590		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 백태 · 아스콘균열,아스콘망상균열 · 철근노출	· 백태 손상 보수후 확대 여부 점검 · 포장부 손상 주의관찰 · 철근노출 보수 후 진행성 여부 점검

1.6 종합결론

1.6.1 일 반

별내지구 맨홀은 2011년(5개소), 2018년(3개소), 2023년(1개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 구리시 갈매동 ~ 별내동 일원에 위치한 시설물로 총 9개소(진건~별내 #1~7 / 별내-진접, 별내-도봉 #1,2)로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

1.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

1.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

1.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.03으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

1.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 상부슬래브에서 발생한 철근노출, 벽체부에서 조사된 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 백태 : 보수 후 재손상 여부 점검
- 철근노출 : 보수 후 재손상 여부 점검
- 관로구누수 : 보수 후 재손상 여부 점검

2. 덕소인출

2.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
덕소- 마석 #1	a	관로구 누수 및 백태	관로구보수
		관로구 누수	관로구보수
덕소- 진건 #1	a	백태	표면보수
		파손	단면보수
		관로구 누수	관로구보수
신장- 덕소 #1	a	볼트망실	재체결
신장- 덕소 #2	a	상태양호	-

2.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 29.2	24.0	100.4~ 121.7		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	65.0~ 75.0	2.0	76.5~ 82.5	0.43~ 0.46	

2.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
덕소~마석 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
덕소~진건 #1	a	a	b	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신장~덕소 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신장~덕소 #2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
덕소인출	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	A	상태	A	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 2) 도로포장은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.								

2.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

2.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
덕소 - 마석 # 1	관로구 누수, 관로구누수 및 백태	관로구 보수	EA	2	2	260	520	2
덕소 - 진건 # 1	파손	단면보수	m ²	0.25	1.00	290	290	2
	백태	표면보수	m ²	0.03	1.00	110	110	3
	관로구 누수	관로구 보수	EA	2	2	260	520	2
신장 - 덕소 # 1	안전사다리 볼트망실	재 체결	EA	2	2	25	50	2
순위별 순공사비					1 순위		-	
					2 순위		1,380	
					3 순위		110	
총 순공사비						1,490		
제경비 (순공사비 50%)						745		
개략공사비						2,235		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 백태 - 파손	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 파손 보수 후 재손상 여부 점검

2.6 종합결론

2.6.1 일 반

덕소인출 맨홀은 2003년(3개소), 2006년(1개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 남양주시 와부읍 덕소리 일원에 위치한 시설물로 총 4개소(덕소- 마석 #1, 덕소- 진건 #1, 신장- 덕소 #1~2)로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

2.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

2.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

2.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

2.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수, 파손, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검
- 백태 : 백태 보수 후 재산상 여부 점검
- 파손 : 파손 보수 후 재산상 여부 점검

3. 진건분기

3.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
덕소~진건 #S/S	a	상태양호	-
BY PASS (진건- 별내 #0-1)	a	상태양호	-
진건~별내 #1	a	상태양호	-
진건~별내 #2	a	상태양호	-

3.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 24.7	24.0	100.0~ 102.9		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	69.0~ 77.0	1.0~ 2.0	67.0~ 76.0	0.38~ 0.76	

3.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
덕소-진건	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
BY PASS (진건-별내 #0-1)	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
진건-별내# 1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
진건-별내# 2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
진건분기	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	A	상태	A	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 2) 도로포장은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.								

3.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

3.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
-	상태양호	-	-	-	-	-	-	-
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		-		
				3 순위		-		
총 순공사비						-		
제경비 (순공사비 50%)						-		
개략공사비						-		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 상태양호	· 주의관찰

3.6 종합결론

3.6.1 일 반

진건분기 맨홀은 2018년(4개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 남양주시 다산동 일원에 위치한 시설물로 총 4개소(덕소-진건 #S/S, 진건-별내, BY PASS(진건-별내 #0-1), 진건-별내 #1~2)로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

3.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

3.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(27.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

3.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

3.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었으며, 이를 유지하기 위하여 정기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 해당사항 없음

4. 일산화수

4.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
남면~백석 By Pass 1	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
남면~백석 By Pass 2	a	상태양호	-
남면~백석#1	a	백태	표면보수
		보수부백태	표면보수
		균열부 백태	표면보수
		보수부 균열부 백태	표면보수
남면~백석#2	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		앵커볼트미설치	재설치
남면~백석#3	a	백태	표면보수
		아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
남면~백석#4	a	균열부 백태	표면보수
		백태	표면보수
남면~백석#5	a	아스콘망상균열	주의관찰
남면~백석#6	a	상태양호	-
남면~백석#7	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘망상균열	주의관찰
남면~백석#8	a	아스콘망상균열	주의관찰
남면~백석#9	a	아스콘망상균열	주의관찰
		안전사다리 고정불량	재체결
남면~백석10	a	아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열 및 파손	소파보수
남면~백석 #11	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
남면~백석 #12	a	상태양호	-
남면~백석 #13	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
남면~백석 #14	a	백태	표면보수
남면~백석 #15	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
남면~백석 #16	a	누수흔적	청소
		결로	주의관찰
		볼트망실	재체결
남면~백석 활락1	a	관로구누수	관로구보수
남면~백석 활락2	a	관로구누수	관로구보수
남면~백석 활락3	a	상태양호	-
남면~백석 활락4	a	상태양호	-
남면~백석 활락5	a	상태양호	-
남면~백석 활락6	a	상태양호	-

4.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.2~ 29.3	24.0	100.8~ 122.1		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	67.0 ~ 109.0	1.0~ 2.0	66.0 ~ 108.0	0.45~ 1.34	

4.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
By Pass 1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
By Pass 2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 1	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
남면~백석# 2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 4	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
남면~백석# 5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 7	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 8	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 9	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 10	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 11	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 12	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 13	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 14	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 15	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
남면~백석# 16	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
활락 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
활락 #2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
활락 #3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
활락 #4	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
활락 #5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
활락 #6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
남면백석	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	C	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 앵커볼트 미설치, 안전사다리 볼트망실이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열, 아스콘망상균열이 조사되었다.								

4.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

4.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
by pass# 1	관로구누수	관로구 보수	EA	3	3	260	780	2
남면백석# 1	백태	표면보수	m ²	0.66	1.00	110	110	3
	보수부백태	표면보수	m ²	0.12	1.00	110	110	3
	균열부백태	표면보수	m ²	0.875	1.05	110	116	3
	보수부균열부백태	표면보수	m ²	0.075	1.00	110	110	3
남면백석# 2	관로구누수	관로구 보수	EA	1	1	260	260	2
	백태	표면보수	m ²	0.92	1.10	110	121	3
	앵커볼트미설치	재설치	EA	4	4	25	100	3
남면백석# 3	관로구누수	관로구 보수	EA	3	3	260	780	2
남면백석# 4	균열부백태	표면보수	m ²	0.85	1.02	110	112	3
	백태	표면보수	m ²	0.38	1.00	110	110	3
남면백석# 7	관로구누수	관로구 보수	EA	14	14	260	3,640	2
남면백석# 9	안전사다리 고정불량	재제결	EA	1	1	25	25	2
남면백석# 10	아스콘망상균열 및 파손	소파보수	m ²	0.6	1	75	75	3

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
남면백석# 11	관로구누수	관로구 보수	EA	5	5	260	1,300	2
	백태	표면보수	m ²	0.88	1.06	110	117	3
남면백석# 13	백태	표면보수	m ²	1.80	2.16	110	227	3
	관로구누수	관로구 보수	EA	1	1	260	260	2
남면백석# 14	백태	표면보수	m ²	3.06	3.67	110	404	3
남면백석# 15	백태	표면보수	m ²	0.39	1.00	110	110	3
남면백석# 16	누수흔적	청소	m ²	1.65	1.98	10	20	3
활락# 1	관로구누수	관로구 보수	EA	2	2	260	520	2
활락# 2	관로구누수	관로구 보수	EA	1	1	260	260	2
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		7,825		
				3 순위		1,842		
총 순공사비						9,667		
제경비 (순공사비 50%)						4,834		
개략공사비						14,501		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검

4.6 종합결론

4.6.1 일 반

남면백석 맨홀은 2018년(24개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 양주시 백석읍 방성리 ~ 광적면 우고리 일원에 위치한 시설물로 총 24개소(남면~백석 #1~16, By Pass #1,2 / 남면~백석 #활락 1~6)로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

4.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

4.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

4.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

4.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수, 균열부백태, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재산상 여부 점검

5. 원형수색

5.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
수색 #1	a	상태양호	-
수색 #2	a	상태양호	-
수색 #By Pass	a	백태	표면보수
		볼트망실	재체결
원형 #1	a	상태양호	-
원형 #2	a	아스콘망상균열	주의관찰
		백태	표면보수

5.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 24.4	24.0	100.0~ 101.7		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	74.0~ 93.0	1.5~ 4.0	72.5~ 89.5	0.45~ 1.51	

5.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점 수합계	결함지 수 (f)	상태평 가결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
수색 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
수색 #2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
수색 #By Pass	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
원형 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
원형 #2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
원형수색	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 안전사다리 볼트망실이 조사되었다.								
	2) 도로포장은 아스콘망상균열이 조사되었다.								

5.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

5.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
수색 # By Pass	백태	표면보수	m ²	0.08	1.00	110	110	3
	볼트망실	재설치	EA	1	1	25	25	2
원형 # 2	백태	표면보수	m ²	0.8	1.00	110	110	3
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		25		
				3 순위		220		
총 순공사비						445		
제경비 (순공사비 50%)						223		
개략공사비						668		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 백태	· 백태 보수 후 재손상 여부 점검

5.6 종합결론

5.6.1 일 반

원흥수색 맨홀은 2014년(2개소), 2018년(3개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 덕양구 내도동 및 향동동 일원에 위치한 시설물로 총 5개소(수색 #1,2 & 원흥 #1,2,By Pass)로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

5.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

5.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

5.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

5.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었다. 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 백태에 대하여 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요해 보인다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검

6. 문산선유

6.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
문산~선유 #1	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘 균열	소파보수
		아스콘 망상균열	소파보수
		아스콘파손	소파보수
		단차	소파보수
		앵커볼트 파손	재설치
문산~선유 #2	a	백태	표면보수
		관로구 누수	관로구보수
		아스콘 균열	주의관찰
문산~선유 #3	a	백태	표면보수
		망상균열	주의관찰
		관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
문산~선유 #4	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘파손	주의관찰
		안전손잡이파손	재설치

6.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 24.5	24.0	100.0~ 102.1		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	74.0~ 82.0	1.0~ 2.0	72.0~ 81.0	0.26~ 0.52	

6.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
문산- 선유 #1	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
문산- 선유 #2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
문산- 선유 #3	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
문산- 선유 #4	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
문산선유	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	C	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 앵커볼트파손, 안전손잡이 파손이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열,아스콘망상균열,아스콘파손,단차가 조사되었다.								

6.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

6.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
문산~ 선유 # 1	균열부백태	표면보수	m²	0.60	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m²	1.60	1.92	110	211	3
	관로구누수	관로구 보수	EA	1	1	260	260	2
	아스콘 균열	소파보수	m²	1.00	1.00	75	75	2
	아스콘 망상균열	소파보수	m²	7.25	8.70	75	653	2
	아스콘파손	소파보수	m²	0.10	1.00	75	75	2
	단차	소파보수	m²	0.60	1.00	75	75	2
	앵커볼트 파손	재설치	EA	5	5	25	125	2
문산~ 선유 # 2	백태	표면보수	m²	0.76	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구 보수	EA	8	8	260	2,080	2
문산~ 선유 # 3	백태	표면보수	m²	0.06	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구 보수	EA	2	2	260	520	2
문산~ 선유 # 4	백태	표면보수	m²	0.06	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구 보수	EA	4	4	260	1,040	2
	안전손잡이파손	재설치	EA	1	1	210	210	2
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		5,113		
				3 순위		651		
총 순공사비						5,764		
제경비 (순공사비 50%)						2,882		
개략공사비						8,646		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
문산선유	· 도로포장 손상 · 균열부백태, 백태 · 관로구누수 · 안전손잡이 파손	· 아스콘 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 안전손잡이 재설치

6.6 종합결론

6.6.1 일 반

문산선유 맨홀은 2008년(4개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 파주시 문산읍 선유리 일원에 위치한 시설물로 총 4개소(#1 ~ 4)로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

6.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

6.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

6.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

6.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었다. 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부와 포장부에서 조사된 아스콘균열, 아스콘망상균열, 아스콘파손, 단차, 균열부백태, 백태, 관로구누수, 안전손잡이 파손 등에 대하여 내구성 및 사용성 확보 차원의 적절한 보수가 필요해 보인다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 도로포장 손상 : 아스콘 보수 후 재손상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검
- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검
- 안전손잡이 파손 : 안전손잡이 재설치

7. 문발덕이

7.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
문발~운정#1	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
문발~운정#2	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
문발~운정#3	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
문발~운정#4	a	안전사다리 파손	재설치
문발~운정#5	a	관로구누수	관로구보수
문발~운정#6	a	균열	주의관찰
		망상균열	주의관찰
		관로구누수	관로구보수
		관로구녹흔적	정비
문발~운정#7	a	균열	주의관찰
		관로구누수	관로구보수
		포장파손	주의관찰
문발~운정 #7-1	a	상태양호	-
운정~덕이 #0-1	a	상태양호	-
운정~덕이#1	a	상태양호	-
운정~덕이#2	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		관로구부식	정비
		고정앵커탈락	재설치
운정~덕이#3	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
운정~덕이#4	a	백태	표면보수
		안전손잡이 파손	재설치
운정~덕이#5	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
운정~덕이#6	a	균열부백태	표면보수
		안전손잡이 탈락	재설치
		아스콘 망상균열	주의관찰
운정~덕이#7	a	관로구누수	관로구보수
		균열	주의관찰
		아스콘 망상균열	주의관찰
		안전손잡이 유실	재설치
운정~덕이#8	a	관로구누수	관로구보수
		안전손잡이 볼트유실	재체결
운정~덕이#9	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘파손	주의관찰
		안전손잡이 파손	재설치
운정~덕이 #10	a	안전손잡이 볼트탈락	재체결

7.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 26.5	24.0	100.4~ 110.4		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	64.0~ 96.0	1.0~ 2.0	63.0~ 95.0	0.27~ 1.15	

7.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (f)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
문발~덕이#1	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
문발~덕이#2	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
문발~덕이#3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
문발~덕이#4	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
문발~덕이#5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
문발~덕이#6	b	a	a	a	a	a	a	a	a	3	0.09	a
문발~덕이#7	b	a	a	a	a	a	a	a	a	3	0.09	a
문발~덕이#7-1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
운정~덕이#0-1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
운정~덕이#1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
운정~덕이#2	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
운정~덕이#3	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
운정~덕이#4	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
운정~덕이#5	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
운정~덕이#6	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
운정~덕이#7	b	a	a	a	a	a	a	a	a	3	0.09	a
운정~덕이#8	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
운정~덕이#9	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
운정~덕이#10	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
문발덕이	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	C	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 볼트유실, 고정앵커탈락, 안전손잡이파손, 안전손잡이탈락, 안전손잡이유실 등이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열, 아스콘망상균열, 아스콘파손이 조사되었다.								

7.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

7.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
문발~운정#1	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
	백태	표면보수	m ²	2.7	3.24	110	356	3
문발~운정#2	균열부백태	표면보수	m	0.3	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	7.95	9.54	110	1,049	3
	관로구누수	관로구보수	EA	5	5	260	1,300	2
문발~운정#3	관로구누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	2
문발~운정#4	안전사다리 파손	재설치	EA	1	1	210	210	2
문발~운정#5	관로구누수	관로구보수	EA	5	5	260	1,300	2
문발~운정#6	관로구누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	2
	관로구 녹흔적	정비	EA	3	3	10	30	3
문발~운정#7	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
운정~덕이#2	균열부백태	표면보수	m	0.5	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	0.42	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구보수	EA	3	3	260	780	2
	관로구부식	정비	m ²	0.09	1.00	10	10	3
	고정앵커탈락	재설치	EA	1	1	25	25	2
운정~덕이#3	균열부백태	표면보수	m ²	0.01	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	2.68	3.22	110	354	3
운정~덕이#4	백태	표면보수	m ²	2.08	2.50	110	275	3
	안전손잡이 파손	재설치	EA	1	1	210	210	2

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
운정~ 덕이#5	균열부백태	표면보수	m ²	0.01	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	2.38	2.86	110	315	3
운정~ 덕이#6	균열부백태	표면보수	m ²	0.65	1.00	110	110	3
	안전손잡이 탈락	재설치	EA	1	1	210	210	2
운정~ 덕이#7	관로구누수	관로구보수	EA	4	4	260	1,040	2
	안전손잡이 파손	재설치	EA	1	1	210	210	2
운정~ 덕이#8	관로구누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	2
	볼트유실	재체결	EA	1	1	25	25	3
운정~ 덕이#9	백태	표면보수	m ²	0.07	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구보수	EA	3	3	260	780	2
	안전손잡이파손	재설치	EA	1	1	110	110	2
운정~ 덕이#10	안전손잡이 볼트탈락	재체결	EA	2	2	25	50	3
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		7,795		
				3 순위		3,234		
총 순공사비						11,229		
제경비 (순공사비 50%)						5,615		
개략공사비						16,844		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태 - 추락방지시설 손상	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 추락방지시설 재설치 후 재손상 여부 점검

7.6 종합결론

7.6.1 일 반

문발덕이 맨홀은 2011년(17개소), 2022년(2개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 파주시 동패동 ~ 경기도 고양시 일산서구 덕이동 일원에 위치한 시설물로 기존 17개소에서 운정변전소가 2022년 신설되어 문발~운정 #7-1, 운정~덕이 #0-1 2개소의 pass 맨홀도 같이 신설되었다. 그리하여 신설 맨홀 포함 19개소(문발~운정#1~#7-1, 운정~덕이#0-1~#10)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

7.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

7.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

7.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

7.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수, 균열부백태, 백태, 추락방지시설 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검
- 추락방지시설 : 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

8. 지도능곡

8.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~호수 #16	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘파손	주의관찰
일산~호수 #17	a	백태	표면보수
		볼트 미체결	관로구보수
		관로구 누수	관로구보수
일산~호수 #18	a	백태	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		관로구누수	관로구보수
일산~호수 #19	a	균열	주의관찰
		백태	표면보수
		관로구누수 및 백태	관로구보수
		관로구 백태	관로구보수
일산~호수 #20	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘망상균열	주의관찰
일산~호수 #21	a	관로구누수	관로구보수
일산~호수 #22	a	박락	단면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
일산~호수 #23	a	백태	표면보수
		관로구마개탈락	주의관찰
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
일산~호수 #24	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
일산~호수 #25	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
일산~호수 #26	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰

8.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 29.8	24.0	100.4~ 124.2		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음(‘a’등급)
		벽체	65.0~ 105.0	1.0~ 2.0	64.0~ 104.0	0.23~ 0.46	

8.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
일산~호수 #16	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #17	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #18	a	a	a	a	a	b	a	b	a	1	0.03	a
일산~호수 #19	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
일산~호수 #20	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #21	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #22	a	a	a	a	b	a	a	b	a	1	0.03	a
일산~호수 #23	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #24	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #25	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~호수 #26	b	a	a	a	a	c	a	a	a	4	0.12	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
일산호수	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	A	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열, 아스콘망상균열이 조사되었다.								

8.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

8.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
일산호수#16	관로구누수	관로구보수	EA	5	5	260	1,300	2
	백태	표면보수	m ²	2.09	2.51	110	276	3
일산호수#17	백태	표면보수	m ²	0.66	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
일산호수#18	백태	표면보수	m ²	0.49	1.00	110	110	3
	철근노출	단면보수 (방청)	m ²	0.1	1.00	455	455	1
	관로구누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	3
일산호수#19	백태	표면보수	m ²	2.97	3.56	110	392	3
	관로구누수, 관로구백태	관로구보수	EA	4	4	260	1,040	2
일산호수#20	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
	백태	표면보수	m ²	0.5	1.00	110	110	3
일산호수#21	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
일산호수#22	박락	단면보수	m ²	0.25	1.00	110	110	2
	철근노출	단면보수 (방청)	m ²	0.1	1.00	455	455	1
	관로구누수	관로구보수	EA	3	3	260	780	2

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
일산호수#23	백태	표면보수	m²	0.28	1.00	110	110	3
일산호수#24	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
	백태	표면보수	m²	2.5	3.00	110	330	3
일산호수#25	관로구누수	관로구보수	EA	2	2	260	520	2
	백태	표면보수	m²	0.15	1.00	110	110	3
일산호수#26	균열부백태	표면보수	m²	3.25	3.90	110	429	3
	백태	표면보수	m²	8.4	10.8	110	1,188	3
	관로구누수	관로구보수	EA	7	7	260	1,820	2
순위별 순공사비				1 순위		910		
				2 순위		7,650		
				3 순위		3,425		
총 순공사비						11,985		
제경비 (순공사비 50%)						5,993		
개략공사비						17,978		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수 · 균열부백태, 백태 · 철근노출	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검

8.6 종합결론

8.6.1 일 반

일산호수 맨홀은 2006년(11개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 일산서구 대화동 일원에 위치한 시설물로 총 11개소(#16 ~ 26)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

8.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

8.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

8.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

8.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수, 균열부백태, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재산상 여부 점검
- 철근노출 : 철근노출 보수 후 재산상 여부 점검

9. 신덕은문산

9.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
신덕은~문산 #1	a	결로	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
신덕은~문산 #2	a	결로	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		안전손잡이볼트탈락	재설치
신덕은~문산 #3	a	볼트탈락	재설치
		높이조절부 파손	재설치
신덕은~문산 #4	a	결로	주의관찰
		백테	표면보수
		아스콘균열	주의관찰

9.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 24.6	24.0	100.4~ 102.5		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음(‘a’등급)
		벽체	80.0~ 95.0	1.0~ 5.5	79.0~ 116.0	0.22~ 1.23	

9.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (f)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
신덕은~문산 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신덕은~문산 #2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신덕은~문산 #3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신덕은~문산 #4	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
신덕은 문산	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 높이조절부파손, 안전손잡이 볼트탈락이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열, 아스콘망상균열이 조사되었다.								

9.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

9.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
신덕은~ 문산 # 2	안전손잡이볼트탈락	재설치	EA	1	1	25	25	2
신덕은~ 문산 # 3	볼트탈락	재설치	EA	1	1	260	260	2
	높이조절부파손							
신덕은~ 문산 # 4	백태	표면보수	m ²	0.02	1.00	110	110	3
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		285		
				3 순위		110		
총 순공사비						395		
제경비 (순공사비 50%)						198		
개략공사비						593		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 결로 · 아스콘균열,아스콘망상균열 · 백태 · 추락방지시설 파손	· 결로 현상 주의관찰 · 아스콘균열,아스콘망상균열 주의관찰 · 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

9.6 종합결론

9.6.1 일 반

신덕은문산 맨홀은 경기도 파주시 월롱면 덕은리 일원에 위치한 시설물로 총 4개소(#1 ~ 4)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

9.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

9.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

9.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 「 A등급 」으로 평가 되었다.

9.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부, 추락방지시설, 포장부에서 조사된 백태, 결로 추락방지시설 파손, 아스콘균열, 아스콘망상균열 등에 대하여 내구성 및 사용성 확보 차원의 적절한 보수와 진전여부를 확인하는 주의관찰이 필요해 보인다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 결로 : 결로 현상 주의관찰
- 아스콘균열,아스콘망상균열 : 아스콘균열,아스콘망상균열 주의관찰
- 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검
- 추락방지시설 파손 : 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

10. 덕이호수

10.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
덕이~호수#1	a	균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
덕이~호수#2	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		출입부 백태	표면보수
		아스콘균열	주의관찰
덕이~호수#3	a	관로구누수	관로구보수
		균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		높낮이조절부 파손	단면보수
		볼트길이부족	재설치
		볼트유실	재설치
덕이~호수#4	a	관로구누수	관로구보수
		철근노출	단면보수 (방청)
덕이~호수#5	a	상태양호	-
덕이~호수#6	a	백태	표면보수

10.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 27.0	24	100.4~ 112.5		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	72.0~ 107.0	1.0~ 1.5	70.5~ 106.0	0.28~ 0.42	

10.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
덕이~호수 #1	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
덕이~호수 #2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
덕이~호수 #3	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
덕이~호수 #4	a	a	a	a	a	a	a	b	a	1	0.03	a
덕이~호수 #5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
덕이~호수 #6	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
덕이호수	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 안전손잡이 볼트길이부족, 볼트유실이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열이 조사되었다.								

10.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

10.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
덕이~호수# 1	균열부백태	표면보수	m ²	0.2	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	4.82	5.78	110	636	3
	관로구누수	관로구보수	EA	3	3	260	780	2
덕이~호수# 2	백태	표면보수	m ²	3.00	3.60	110	396	3
	관로구누수	관로구보수	EA	1	1.00	260	260	2
	출입부 백태	표면보수	m ²	0.16	1.00	110	110	3
덕이~호수# 3	관로구누수	관로구보수	EA	1	1.00	260	260	2
	균열부백태	표면보수	m	0.8	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	0.08	1.00	110	110	3
	높낮이 조절부 파손	단면보수	m ²	0.01	1.00	290	290	2
	출입부 백태	표면보수	m ²	0.06	1.00	110	110	3
	볼트길이부족	재설치	EA	2	2.00	25	50	2
	볼트유실	재설치	EA	1	1.00	25	25	2
덕이~호수# 4	관로구누수	관로구보수	EA	3	3.00	260	780	2
	철근노출	단면보수 (방청)	m ²	0.3	1.00	455	455	1
덕이~호수# 6	백태	표면보수	m ²	0.07	1.00	110	110	3
순위별 순공사비				1 순위		455		
				2 순위		2,445		
				3 순위		1,692		
총 순공사비						4,592		
제경비 (순공사비 50%)						2,296		
개략공사비						6,888		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태 - 철근노출	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검

10.6 종합결론

10.6.1 일 반

덕이호수 맨홀은 2012년(6개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 일산서구 덕이동 ~ 대화동 일원에 위치한 시설물로 총 6개소(#1~#6)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

10.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

10.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

10.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

10.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 철근노출, 관로구누수, 균열부백태, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재산상 여부 점검
- 철근노출 : 철근노출 보수 후 재산상 여부 점검

11. 신파주송포

11.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
신파주~송포 #1	a	관로구누수	관로구보수
		박리	단면보수
		높낮이 조절부 시공미흡	주의관찰
신파주~송포 #2	a	백태	표면보수
		도장박리	주의관찰
		사다리 하부 고정불량	재설치
		아스콘 망상균열	주의관찰
신파주~송포 #3	a	아스콘 균열	주의관찰
		도장박리	주의관찰
신파주~송포 #4	a	도장박리	주의관찰
		백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
신파주~송포 #5	a	도장박리	주의관찰
		백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
		진입사다리 고정앵커노출	재설치
		사다리하부 고정불량	재설치
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~송포 #6	a	균열부백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
신파주~송포 #7	a	백태	표면보수
		관로구 누수	관로구 보수
		아스콘 균열	주의관찰
		볼트탈락	재설치
신파주~송포 #8	a	백태	표면보수
신파주~송포 #9	a	상태양호	-
신파주~송포 #10	a	볼트망실	재설치
신파주~송포 #11	a	균열(0.3mm미만)	주의관찰
신파주~송포 #12	a	상태양호	-
신파주~송포 #13	a	상태양호	-
신파주~송포 #15	a	백태	표면보수
신파주~송포 #16	a	백태	표면보수
		앵커볼트 파손	재설치
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~송포 #17	a	박리	단면보수
		백태	표면보수
신파주~송포 #18	a	아스콘 균열	주의관찰

11.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 28.8	24.0	100.0~ 120.0		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	72.0~ 105.0	1.0~ 4.0	70.5~ 103.0	0.19~ 0.77	

11.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
신파주~ 송포 #1	a	a	a	b	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #4	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #5	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #6	b	a	a	a	a	b	a	a	a	3	0.09	a
신파주~ 송포 #7	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #8	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #9	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #10	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #11	b	a	a	a	a	a	a	a	a	3	0.09	a
신파주~ 송포 #12	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (f)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
신파주~ 송포 #13	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #14	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #15	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #16	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #17	a	a	a	b	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 송포 #18	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
신파주 송포	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	1) 추락방지시설은 사다리 하부 고정불량, 안전사다리 앵커볼트 노출, 앵커볼트 파손 등이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열, 아스콘망상균열이 조사되었다.

11.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

11.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
신파주 ~송포 #1	관로구누수	관로구보수	EA	3	3	260	780	2
	박리	단면보수	m ²	0.25	1.00	290	290	2
신파주 ~송포 #2	백태	표면보수	m ²	3	3.60	110	396	3
	사다리 하부 고정볼량	재설치	EA	2	2	210	420	2
신파주 ~송포 #4	백태	표면보수	m ²	0.08	1.00	110	110	3
	관로구 누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	2
신파주 ~송포 #5	백태	표면보수	m ²	0.1	1.00	110	110	3
	관로구 누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	2
	안전사다리 고정앵커노출	재설치	EA	2	2	25	50	2
	사다리하부 고정볼량	재설치	EA	2	2	210	420	2
신파주 ~송포 #6	균열부백태	표면보수	m ²	5.75	6.90	110	759	3
	관로구 누수	관로구보수	EA	1	1	260	260	2
신파주 ~송포 #7	백태	표면보수	m ²	0.08	1.00	110	110	3
	관로구 누수	관로구보수	EA	5	5	260	1,300	2
	볼트탈락	재설치	EA	1	1	25	25	2
신파주 ~송포 #8	백태	표면보수	m ²	8	6.29	110	692	3
신파주 ~송포 #10	볼트망실	재설치	EA	1	1	25	25	2
신파주 ~송포 #15	백태	표면보수	m ²	2.00	2.40	110	264	3
신파주 ~송포 #16	백태	표면보수	m ²	0.23	1.00	110	110	3
	앵커볼트 파손	재설치	EA	1	1	25	25	2
신파주 ~송포 #17	박리	단면보수	m ²	0.21	1.00	290	290	2
	백태	표면보수	m ²	0.24	1.00	110	110	3
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		4,405		
				3 순위		2,661		
총 순공사비						7,066		
제경비 (순공사비 50%)						3,533		
개략공사비						10,599		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태 - 추락방지시설 손상	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

11.6 종합결론

11.6.1 일 반

신파주송포 맨홀은 1998년(7개소), 2010년(11개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 일산서구 대화동에서 시작하여 경기도 파주시와 동동 일원에 위치한 시설물로 총 18개소(#1 ~ 18)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

11.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

11.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

11.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.09으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다

11.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부와 추락방지시설에서 조사된 관로구누수, 균열 부백태, 백태, 추락방지시설 손상 등에 대하여 내구성 및 사용성 확보 차원의 적절한 보수가 필요해 보인다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검
- 추락방지시설 : 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

12. 지도능곡

12.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
지도~능곡#1	a	상태양호	-
지도~능곡#2	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
지도~능곡#3	a	관로구누수	관로구보수
지도~능곡#4	a	표면박리	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰
지도~능곡#5	a	관로구누수	관로구보수
지도~능곡#6	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘균열	주의관찰
지도~능곡#7	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		아스콘균열	주의관찰
지도~능곡#8	a	관로구누수	관로구보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
지도~능곡#9	a	파손	단면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
지도~능곡 #10	a	상태양호	-
지도~능곡 #11	a	잡철근노출	단면보수(방청)
지도 ~능곡 #12	a	관로구누수	관로구보수
지도 ~능곡 #13	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
지도 ~능곡 #14	a	사다리교정불량	재설치
		재료분리	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		철근노출	단면보수(방청)

12.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 29.1	24.0	100.0~ 121.3		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	65.0~ 93.0	1.0~ 4.5	64.0~ 91.5	0.19~ 0.76	

12.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
지도~능곡#1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#2	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#4	a	a	a	b	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#7	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#8	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#9	a	a	b	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#10	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#11	a	a	a	a	a	a	a	b	a	1	0.03	a
지도~능곡#12	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#13	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
지도~능곡#14	a	a	a	a	a	b	b	b	a	1	0.03	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
지도능곡	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 사다리 고정 불량 이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열, 아스콘망상균열이 조사되었다.								

12.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

12.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
지도~능곡#2	관로구누수	관로구보수	EA	3	3.00	260	780	2
	백태	표면보수	m ²	2	2.40	110	264	3
지도~능곡#3	관로구누수	관로구보수	EA	6	6.00	260	1,560	2
지도~능곡#4	관로구누수	관로구보수	EA	11	11.00	260	2,860	2
	표면박리	표면보수	m ²	0.3	1.00	110	110	3
지도~능곡#5	관로구누수	관로구보수	EA	1	1.00	260	260	2
지도~능곡#6	관로구누수	관로구보수	EA	4	4.00	260	1,040	2
지도~능곡#7	관로구누수	관로구보수	EA	5	5.00	260	1,300	2
	백태	표면보수	m ²	2.00	2.40	110	264	3
지도~능곡#8	관로구누수	관로구보수	EA	5	5.00	260	1,30	2
지도~능곡#9	파손	단면보수	m ²	0.04	1.00	290	290	2
지도~능곡 #11	잡철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.03	1.00	455	455	1
지도~능곡 #12	관로구누수	관로구보수	EA	3	3.00	260	780	2
지도~능곡 #13	관로구누수	관로구보수	EA	11	11.00	260	2,860	2
	백태	표면보수	m ²	0.96	1.15	110	127	3
	사다리고정불량	재설치	EA	1	1.00	200	200	2
지도~능곡 #14	재료분리	표면보수	m ²	0.5	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	2.48	2.98	110	328	3
	관로구누수	관로구보수	EA	12	12.00	260	2,080	2
	철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.03	1.00	455	455	1
순위별 순공사비				1 순위		910		
				2 순위		14,010		
				3 순위		1,203		
총 순공사비						16,123		
제경비 (순공사비 50%)						8,062		
개략공사비						24,183		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태 - 잡철근노출	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검

12.6 종합결론

12.6.1 일 반

지도능곡 맨홀은 1998년(14개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 화정동 ~ 행신동 일원에 위치한 시설물로 총 14개소(#1 ~ 14)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

12.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 심각한 결함이나 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상별 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하면 「A(우수)」로 평가되었으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 안전성과 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

12.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음” 으로 평가되었다.

12.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.03으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

12.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수, 백태, 철근노출 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재산상 여부 점검
- 철근노출 : 철근노출 보수 후 재산상 여부 점검

13. 신파주문발

13.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
신파주~문발 #4	a	백태	표면보수
신파주~문발 #5	a	백태	표면보수
신파주~문발 #7	a	아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 패임	주의관찰
		들뜸	주의관찰
신파주~문발 #8	a	백태	표면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
신파주~문발 #9	a	백태	표면보수
		안전사다리 변형	주의관찰
		아스콘 패임	주의관찰
신파주~문발 #10	a	재료분리	표면보수
		아스콘 망상균열	주의관찰
		아스콘 균열	주의관찰
신파주~문발 #11	a	재료분리	표면보수
신파주~문발 #12	a	백태	표면보수
		들뜸	주의관찰
		앵커볼트 탈락	재체결

13.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.1~ 28.5	24.0	100.4~ 118.8		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	77.0~ 85.0	1.5~ 4.0	73.0~ 83.0	0.45~ 1.21	

13.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
신파주~ 문발 #4	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #5	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #7	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #8	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #9	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #10	a	a	a	a	a	a	b	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #11	a	a	a	a	a	a	b	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #12	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #13	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
신파주~ 문발 #14	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
신파주 문발	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	B	상태	B	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 안전사다리 변형이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘망상균열, 패임이 조사되었다.								

13.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미실시	A

13.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
신파주- 문발 #4	백태	표면보수	m²	1.02	1.22	110	134	3
신파주- 문발 #5	백태	표면보수	m²	2.10	2.52	110	277	3
신파주- 문발 #8	백태	표면보수	m²	2.99	3.59	110	395	3
신파주- 문발 #9	백태	표면보수	m²	2.12	2.54	110	279	3
	안전사다리변형	재설치	EA	1	1	200	200	2
신파주- 문발 #10	재료분리	표면보수	m²	0.5	1.00	110	110	3
신파주- 문발 #11	재료분리	표면보수	m²	0.02	1.00	110	110	3
신파주- 문발 #12	백태	표면보수	m²	4.82	5.78	110	636	3
	앵커볼트 탈락	재설치	EA	1	1	25	25	2
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		225		
				3 순위		1,941		
총 순공사비						2,166		
제경비 (순공사비 50%)						1,083		
개략공사비						3,249		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 백태 · 재료분리 · 안전사다리 변형	· 백태 보수 후 재손상 여부 점검 · 재료분리 보수 후 재손상 여부 점검 · 안전사다리 재설치 후 재손상 여부 점검

13.6 종합결론

13.6.1 일 반

신파주문발 맨홀은 2014년(10개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 파주시 와동동 ~ 다율동 일원에 위치한 시설물로 총 10개소(#4,5,7 ~ 14)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

13.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

13.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

13.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

13.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 백태, 재료분리, 안전사다리 변형 등에 대하여 내구성 및 사용성 확보 차원의 적절한 보수가 필요해 보인다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검
- 재료분리 : 재료분리 보수 후 재손상 여부 점검
- 안전사다리 변형 : 안전사다리 재설치 후 재손상 여부 점검

14. 신덕은문산

14.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~송포 #1	a	관로구누수	관로구보수
		파손	단면보수
		균열부백태	표면보수
		백태	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘망상균열	주의관찰
일산~송포 #2	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		재료분리	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)
		아스콘균열	주의관찰
		앙카볼트 탈락	재설치
일산~송포#3	a	파손	단면보수
		벽체누수	누수보수
		재료분리	표면보수
		백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		안전손잡이 파손	재설치
		아스콘균열	주의관찰
일산~송포#4	a	균열(0.3mm미만)	표면보수
		균열(0.3mm이상)	주입보수
		망상균열	표면보수
		앵커볼트 풀림	재체결
일산~송포#5	a	파손	단면보수
		백태	표면보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포#6	a	관로구누수	관로구보수
		백태	표면보수
		파손	단면보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포#7	a	백태	표면보수
		철근노출	단면보수(방청)

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
일산~송포#8	a	망상균열	표면보수
일산~송포#9	a	백태	표면보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포 #10	a	관로구누수	관로구보수
		녹흔적	주의관찰
일산~송포 #11	a	철근노출	단면보수(방청)
		재료분리	표면보수
		녹흔적	주의관찰
		볼트유실	재체결
일산~송포 #12	a	관로구누수	관로구보수
		사다리하부파손	재설치
		아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘파손	주의관찰
		식생	정비
일산~송포 #13	a	철근노출	단면보수(방청)
		백태	표면보수
		아스콘망상균열	주의관찰
		아스콘균열	주의관찰
		아스콘파손	주의관찰
일산~송포 #14	a	백태	표면보수
		관로구누수	관로구보수
		재료분리	표면보수
		볼트체결불량	재체결
일산~송포 #15	a	백태	표면보수
		박락	단면보수
		식생	정비
		관로구누수	관로구보수
		안전손잡이 유실	재설치

14.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.0~ 29.1	24.0	100.0~ 121.3		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a'등급)
		벽체	69.0~ 100.0	1.0~ 6.0	68.0~ 97.0	0.24~ 1.46	

14.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (<i>n</i>)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
일산~송포#1	b	a	b	a	a	b	a	b	a	4	0.12	a
일산~송포#2	a	a	a	a	a	b	b	b	a	1	0.03	a
일산~송포#3	a	b	b	a	a	b	b	a	a	1	0.03	a
일산~송포#4	c	a	a	a	a	a	a	a	a	6	0.18	b
일산~송포#5	a	a	b	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~송포#6	a	a	b	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~송포#7	a	a	a	a	a	b	a	b	a	1	0.03	a
일산~송포#8	b	a	a	a	a	a	a	a	a	3	0.09	a
일산~송포#9	a	a	a	a	a	b	a	a	a	0	0.00	a
일산~송포#10	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
일산~송포#11	a	a	a	a	a	a	b	b	a	1	0.03	a
일산~송포#12	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a
일산~송포#13	a	a	a	a	a	b	a	b	a	1	0.03	a
일산~송포#14	a	a	a	a	a	b	b	a	a	0	0.00	a
일산~송포#15	a	a	a	a	b	b	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
일산송포	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	1) 추락방지시설은 사다리하부파손, 앵커볼트 체결불량, 안전손잡이 유실, 앵커볼트 탈락 등이 조사되었다. 2) 도로포장은 아스콘균열,아스콘파손, 아스콘망상균열이 조사되었다.
	상태	c	상태	B	상태	-	상태	-	

14.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

14.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
일산 ~ 송포 # 1	관로구누수	관로구보수	EA	7	7.00	260	1,820	2
	파손	단면보수	m ²	0.09	1.00	290	290	2
	균열부백태	표면보수	m ²	0.8	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	0.25	1.00	110	110	3
	철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.27	1.00	455	455	1
일산 ~ 송포 # 2	관로구누수	관로구보수	EA	7	7.00	260	1,820	2
	백태	표면보수	m ²	0.78	1.00	110	110	3
	재료분리	표면보수	m ²	0.02	1.00	110	110	3
	철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.44	1.00	260	260	1
	앙카볼트 탈락	재설치	EA	1	1.00	25	25	2
일산 ~ 송포 # 3	파손	단면보수	m ²	0.03	1.00	290	290	2
	벽체 누수	누수보수	m ²	1.5	1.80	450	810	2
	재료분리	표면보수	m ²	0.03	1.00	110	110	3
	백태	표면보수	m ²	0.09	1.00	110	110	3
	안전손잡이 파손	재설치	EA	1	1.00	210	210	2
일산 ~ 송포 # 4	균열(0.3mm)미만	표면보수	m ²	7.6	9.12	110	1,003	3
	균열(0.3mm)이상	주입보수	m ²	3.08	3.69	155	572	1
	망상균열	표면보수	m ²	2.75	3.30	110	363	3
	앵커볼트 풀림	재체결	EA	1	1.00	25	25	2
일산 ~ 송포 # 5	파손	단면보수	m ²	0.06	1.00	290	290	2
	백태	표면보수	m ²	0.26	1.00	110	110	3
일산 ~ 송포 # 6	관로구누수	관로구보수	EA	5	5.00	260	1,300	2
	백태	표면보수	m ²	0.72	1.00	110	110	3
	파손	단면보수	m ²	0.04	1.00	290	290	2
일산 ~ 송포 # 7	백태	표면보수	m ²	1.93	2.32	110	255	3
	철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.31	1.00	455	455	1
일산 ~ 송포 # 8	망상균열	표면보수	m ²	12.7	15.24	110	1,676	2
일산 ~ 송포 # 9	백태	표면보수	m ²	0.39	1.00	110	110	3

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
일 산 ~ 송포 # 10	관로구누수	관로구보수	EA	2	2.00	260	520	2
일 산 ~ 송포 # 11	철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.15	1.00	455	455	1
	재료분리	표면보수	m ²	1	1.20	110	132	3
	볼트유실	재채결	EA	2	2.00	25	50	2
일 산 ~ 송포 # 12	관로구누수	관로구보수	EA	4	4.00	260	1,040	2
	사다리하부파손	재설치	EA	1	1.00	210	210	2
	식생	정비	EA	1	1.00	10	10	3
일 산 ~ 송포 # 13	철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.26	1.00	455	455	1
	백태	표면보수	m ²	7.93	9.52	110	1,047	3
일 산 ~ 송포 # 14	백태	표면보수	m ²	0.27	1.00	110	110	3
	관로구누수	관로구보수	EA	1	1.00	260	260	2
	재료분리	표면보수	m ²	0.04	1.00	110	110	3
	볼트채결불량	재채결	EA	1	1.00	25	25	2
일 산 ~ 송포 # 15	백태	표면보수	m ²	3	3.60	110	396	3
	박락	단면보수	m ²	0.09	1.00	290	290	2
	식생	정비	EA	2	2.00	10	20	3
	관로구누수	관로구보수	EA	4	4.00	260	1,040	2
	안전손잡이유실	재설치	EA	1	1.00	210	210	2
순위별 순공사비				1 순위		2,652		
				2 순위		12,491		
				3 순위		4,436		
총 순공사비						19,579		
제경비 (순공사비 50%)						9,790		
개략공사비						29,369		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	- 관로구누수 - 균열부백태, 백태 - 철근노출 - 추락방지시설 손상	- 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검 - 백태 보수 후 재손상 여부 점검 - 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검 - 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

14.6 종합결론

14.6.1 일 반

일산송포 맨홀은 2006년(15개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 일산동구 백석동 ~ 일산서구 일산동 일원에 위치한 시설물로 총 15개소(#1 ~ 15)의 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

14.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

14.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

14.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00~0.18으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

14.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수, 균열부백태, 백태 등에 대하여 보수를 실시하여 유지보수를 통한 내구성 증진을 필요로 한다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검
- 균열부백태, 백태 : 백태 보수 후 재손상 여부 점검
- 철근노출 : 철근노출 보수 후 재손상 여부 점검
- 추락방지시설 손상: 추락방지시설 보수 후 재손상 여부 점검

15. 양주지축

15.1 현장조사 결과

상태평가 결과 및 보수·보강			
맨홀명	평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
양주~ 지축 #1	a	관로구누수	관로구보수

15.2 재료시험 결과

구분		비파괴시험 결과					검토의견
내구성 조사 결과	콘크리트 비파괴강도	부재	최소 압축강도 (MPa)	설계 기준강도 (MPa)	강도비(%)		설계기준강도 100%이상으로 양호
		벽체	24.2	24.0	100.8%		
	탄산화시험	부재	피복두께 (mm)	탄산화깊이 (mm)	잔여깊이 (mm)	속도계수 (A)	탄산화에의한 부식발생가능성 없음('a' 등급)
		벽체	103.0	2.5	100.5	1.02	

15.3 상태평가 결과

구분	균열	누수	파손 및 손상	재질열화					탄산화	결함점수 합계	결함지수 (I)	상태평가 결과
				박리	충분리 및 박락	백태	재료 분리	철근 노출				
양주- 지축 #1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0	0.00	a

구분	추락방지시설		도로포장		도로부 신축이음부		환기구 등의 덮개		비고
양주지축	해당여부	해당	해당여부	해당	해당여부	-	해당여부	-	
	상태	A	상태	A	상태	-	상태	-	
	1) 추락방지시설은 주요 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 2) 도로포장은 주요 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.								

15.4 안전등급 지정

시설물 종합평가 결과			
구분	상태평가 결과	안전성평가	종합평가 결과
평가결과	A	미 실시	A

15.5 보수,보강 방안 및 중점유지관리사항

단위 : 천원

맨홀 번호	손상	보수공법	단위	금회물량	보수물량	단가	금액	보수 순위
양주지축 #1	관로구누수	관로구 보수	EA	1	1	260	260	2
순위별 순공사비				1 순위		-		
				2 순위		250		
				3 순위		-		
총 순공사비						250		
제경비 (순공사비 50%)						125		
개략공사비						375		

구분	주요 결함사항	중점 유지 관리 사항
박스 구간	· 관로구누수	· 관로구누수 보수 후 재손상 여부 점검

15.6 종합결론

15.6.1 일 반

양주지축 맨홀은 2019년(1개소) 준공된 한국전력공사 경기북부본부에서 관할하는 송전맨홀이며, 경기도 고양시 덕양구 지축동 일원에 위치한 시설물로 철근 콘크리트 구조물로 시공되어 있으며, 내부로는 송전, 지중 등의 케이블이 지지대에 고정되어 인입 및 인출 되도록 시공되어 있다.

15.6.2 현장조사

- 금회 조사 결과, 구조적 안전성을 저해할 만한 중대결함이나 심각한 손상은 발생되지 않았으나, 일부 시설물에 발생한 손상은 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요한 상태이다.
- 본 지구의 시설물에 대한 종합평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하여 「A(우수)」로 평가하였으며, 발생한 손상에 대해서는 보고서에서 제시한 “보수·보강 및 유지관리 방안”에 따라 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 시행한다면 구조물의 안전성과 내구성 및 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

15.6.3 내구성시험

가. 반발경도시험

슈미트햄머에 의한 콘크리트 강도 측정결과 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하거나 만족하는 것으로 분석되어 콘크리트 강도는 양호한 것으로 판단된다.

나. 탄산화 깊이 측정

탄산화깊이 측정결과 상태등급은 탄산화 잔여깊이 30mm 이상인 ‘a’ 등급으로 “탄산화에 의한 내부 철근 부식 가능성 없음”으로 평가되었다.

15.6.4 상태평가

외관조사 및 내구성 조사에 의한 상태평가 결과, 결함도 점수 0.00으로 산출되어 세부지침에 따른 상태평가 등급은 『 A등급 』으로 평가 되었다.

15.6.5 종합평가

가. 종합평가

본 시설물에 대한 외관조사 및 내구성조사 결과를 종합적으로 평가한 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 『 A등급 』에 해당하는 것으로 평가되었으므로 현장조사에서 발견된 금회 조사의 주요 손상인 벽체부에서 조사된 관로구누수에 대하여 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요해 보인다.

나. 정밀안전진단 및 구조물의 사용제한의 필요성 여부

금회 외관조사 및 내구성조사, 상태평가 결과 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한은 필요치 않다.

다. 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 관로구누수 : 관로구누수 보수 후 재산상 여부 점검

제 목 차 례

-공통편-

제 1 장 개 요	3
1.1 과업의 목적	3
1.2 과업 대상시설물	3
1.3 사용장비 목록	4
1.4 과업수행 방법	5
1.5 과업수행일정	6
제 2 장 자료수집 및 분석	9
2.1 개 요	9
2.2 자료수집	9
제 3 장 현장조사 및 시험	13
3.1 현장조사	13
3.2 콘크리트 비파괴조사	19
제 4 장 상태평가 및 안전등급	25
4.1 상태평가	25
4.2 종합평가	26
4.3 안전등급 지정	28
제 5 장 보수보강 및 유지관리 방안 제시	31
5.1 보수·보강 및 유지관리방안 제시	31

제1편 송전전력구

제 1 장 구리인출	I	-	3
1.1 시설물 개요	I	-	3
1.1.1 대상 시설물의 개요	I	-	3
1.2 자료수집 및 분석	I	-	4
1.2.1 설계도서 등의 보존	I	-	4
1.2.2 설계 및 시공검토 사항	I	-	5
1.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	I	-	6
1.2.4 보수·보강 이력 검토	I	-	7
1.2.5 기타 관련자료	I	-	7
1.2.6 관련자료 검토 결과	I	-	7
1.3 현장조사 및 시험	I	-	8
1.3.1 현장조사 결과분석	I	-	8
1.4 재료시험 측정결과의 분석	I	-	13
1.4.1 재료시험 기준수량	I	-	13
1.4.2 콘크리트 강도시험	I	-	13
1.4.3 탄산화 깊이 시험	I	-	14
1.4.4 재료시험 결과	I	-	15
1.5 시설물의 상태평가	I	-	16
1.5.1 상태평가결과	I	-	16
1.5.2 공증이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	I	-	17
1.6 종합평가 및 안전등급	I	-	18
1.6.1 종합평가	I	-	18
1.6.2 안전등급	I	-	18
1.7 보수,보강 방안	I	-	19
1.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	I	-	19

1.8 중점유지관리방안	I	-	20
1.9 종합결론	I	-	21
1.9.1 일 반	I	-	21
1.9.2 현장조사	I	-	21
1.9.3 내구성시험	I	-	21
1.9.4 상태평가	I	-	22
1.9.5 종합평가	I	-	22
 제 2 장 포천인출	I	-	25
2.1 시설물 개요	I	-	25
2.1.1 대상 시설물의 개요	I	-	25
2.1.2 관련도면	I	-	26
2.2 자료수집 및 분석	I	-	28
2.2.1 설계도서 등의 보존	I	-	28
2.2.2 설계 및 시공검토 사항	I	-	29
2.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	I	-	30
2.2.4 보수·보강 이력 검토	I	-	30
2.2.5 기타 관련자료	I	-	30
2.2.6 관련자료 검토 결과	I	-	30
2.3 현장조사 및 시험	I	-	31
2.3.1 현장조사 결과분석	I	-	31
2.4 재료시험 측정결과의 분석	I	-	36
2.4.1 재료시험 기준수량	I	-	36
2.4.2 콘크리트 강도시험	I	-	36
2.4.3 탄산화 깊이 시험	I	-	37
2.4.4 재료시험 결과	I	-	38
2.5 시설물의 상태평가	I	-	38

2.5.1 상태평가결과	I	-	38
2.5.2 공증이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	I	-	39
2.6 종합평가 및 안전등급	I	-	40
2.6.1 종합평가	I	-	40
2.6.2 안전등급	I	-	40
2.7 보수,보강 방안	I	-	41
2.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	I	-	41
2.8 중점유지관리방안	I	-	42
2.9 종합결론	I	-	43
2.9.1 일 반	I	-	43
2.9.2 현장조사	I	-	43
2.9.3 내구성시험	I	-	43
2.9.4 상태평가	I	-	44
2.9.5 종합평가	I	-	44
 제 3 장 문발 S/S 인출	I	-	47
3.1 시설물 개요	I	-	47
3.1.1 대상 시설물의 개요	I	-	47
3.1.2 관련도면	I	-	48
3.2 자료수집 및 분석	I	-	56
3.2.1 설계도서 등의 보존	I	-	56
3.2.2 설계 및 시공검토 사항	I	-	57
3.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	I	-	58
3.2.4 보수·보강 이력 검토	I	-	58
3.2.5 기타 관련자료	I	-	59
3.2.6 관련자료 검토 결과	I	-	59
3.3 현장조사 및 시험	I	-	60

3.3.1 현장조사 결과분석	I	-	60
3.4 재료시험 측정결과의 분석	I	-	65
3.4.1 재료시험 기준수량	I	-	65
3.4.2 콘크리트 강도시험	I	-	65
3.4.3 탄산화 깊이 시험	I	-	66
3.4.4 재료시험 결과	I	-	67
3.5 시설물의 상태평가	I	-	67
3.5.1 상태평가결과	I	-	67
3.5.2 공증이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	I	-	68
3.6 종합평가 및 안전등급	I	-	69
3.6.1 종합평가	I	-	69
3.6.2 안전등급	I	-	69
3.7 보수,보강 방안	I	-	70
3.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	I	-	70
3.8 중점유지관리방안	I	-	71
3.9 종합결론	I	-	72
3.9.1 일 반	I	-	72
3.9.2 현장조사	I	-	72
3.9.3 내구성시험	I	-	72
3.9.4 상태평가	I	-	73
3.9.5 종합평가	I	-	73
제 4 장 송포일산인출	I	-	77
4.1 시설물 개요	I	-	77
4.1.1 대상 시설물의 개요	I	-	77
4.2 자료수집 및 분석	I	-	78
4.2.1 설계도서 등의 보존	I	-	78

4.2.2 설계 및 시공검토 사항	I	-	79
4.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	I	-	80
4.2.4 보수·보강 이력 검토	I	-	81
4.2.5 기타 관련자료	I	-	81
4.2.6 관련자료 검토 결과	I	-	81
4.3 현장조사 및 시험	I	-	82
4.3.1 현장조사 결과분석	I	-	82
4.4 재료시험 측정결과의 분석	I	-	89
4.4.1 재료시험 기준수량	I	-	89
4.4.2 콘크리트 강도시험	I	-	89
4.4.3 탄산화 깊이 시험	I	-	90
4.4.4 재료시험 결과	I	-	91
4.5 시설물의 상태평가	I	-	91
4.5.1 상태평가결과	I	-	91
4.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	I	-	92
4.6 종합평가 및 안전등급	I	-	93
4.6.1 종합평가	I	-	93
4.6.2 안전등급	I	-	93
4.7 보수,보강 방안	I	-	94
4.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	I	-	94
4.8 중점유지관리방안	I	-	95
4.9 종합결론	I	-	96
4.9.1 일 반	I	-	96
4.9.2 현장조사	I	-	96
4.9.3 내구성시험	I	-	97
4.9.4 상태평가	I	-	97
4.9.5 종합평가	I	-	97

제2편 송전맨홀

제 1 장 별내지구	Ⅱ	-	3
1.1 시설물 개요	Ⅱ	-	3
1.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	3
1.1.2 위치도	Ⅱ	-	4
1.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	4
1.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	5
1.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	5
1.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	6
1.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	7
1.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	8
1.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	8
1.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	8
1.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	9
1.3.1 진건~별내 #1	Ⅱ	-	9
1.3.2 진건~별내 #2	Ⅱ	-	13
1.3.3 진건~별내 #3	Ⅱ	-	17
1.3.4 진건~별내 #4	Ⅱ	-	20
1.3.5 진건~별내 #5	Ⅱ	-	24
1.3.6 진건~별내 #6	Ⅱ	-	27
1.3.7 진건~별내 #7	Ⅱ	-	30
1.3.8 별내~도봉 #1	Ⅱ	-	34
1.3.9 별내~도봉 #2	Ⅱ	-	37
1.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	40
1.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	40
1.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	40

1.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	41
1.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	42
1.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	43
1.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	43
1.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	43
1.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	45
1.6.1 종합평가	Ⅱ	-	45
1.6.2 안전등급	Ⅱ	-	45
1.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	46
1.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	46
1.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	47
1.9 종합결론	Ⅱ	-	48
1.9.1 일 반	Ⅱ	-	48
1.9.2 현장조사	Ⅱ	-	48
1.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	48
1.9.4 상태평가	Ⅱ	-	49
1.9.5 종합평가	Ⅱ	-	49
제 2 장 덕소인출	Ⅱ	-	53
2.1 시설물 개요	Ⅱ	-	53
2.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	53
2.1.2 위치도	Ⅱ	-	54
2.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	54
2.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	55
2.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	55
2.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	56
2.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	57

2.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	58
2.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	58
2.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	58
2.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	59
2.3.1 덕소~마석 #1	Ⅱ	-	59
2.3.2 덕소~진건 #1	Ⅱ	-	62
2.3.3 신장~덕소 #1	Ⅱ	-	66
2.3.4 신장~덕소 #2	Ⅱ	-	69
2.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	72
2.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	72
2.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	72
2.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	73
2.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	74
2.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	75
2.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	75
2.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	75
2.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	76
2.6.1 종합평가	Ⅱ	-	76
2.6.2 안전등급	Ⅱ	-	76
2.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	77
2.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	77
2.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	78
2.9 종합결론	Ⅱ	-	79
2.9.1 일 반	Ⅱ	-	79
2.9.2 현장조사	Ⅱ	-	79
2.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	79
2.9.4 상태평가	Ⅱ	-	80

2.9.5 종합평가	II	-	80
제 3 장 진건분기	II	-	83
3.1 시설물 개요	II	-	83
3.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	83
3.1.2 위치도	II	-	84
3.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	84
3.2 자료수집 및 분석	II	-	85
3.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	85
3.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	86
3.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	87
3.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	88
3.2.5 기타 관련자료	II	-	88
3.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	88
3.3 현장조사 및 시험	II	-	89
3.3.1 덕소~진건 #S/S	II	-	89
3.3.2 진건~별내 #0-1	II	-	92
3.3.3 진건~별내 #1	II	-	95
3.3.4 진건~별내 #2	II	-	98
3.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	101
3.4.1 재료시험 기준수량	II	-	101
3.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	101
3.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	102
3.4.4 재료시험 결과	II	-	103
3.5 시설물의 상태평가	II	-	104
3.5.1 상태평가결과	II	-	104
3.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	II	-	104

3.6 종합평가 및 안전등급	II	-	105
3.6.1 종합평가	II	-	105
3.6.2 안전등급	II	-	105
3.7 보수,보강 방안	II	-	106
3.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	II	-	106
3.8 중점유지관리방안	II	-	107
3.9 종합결론	II	-	108
3.9.1 일 반	II	-	108
3.9.2 현장조사	II	-	108
3.9.3 내구성시험	II	-	108
3.9.4 상태평가	II	-	109
3.9.5 종합평가	II	-	109
 제 4 장 남면백석	II	-	113
4.1 시설물 개요	II	-	113
4.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	113
4.1.2 위치도	II	-	114
4.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	115
4.2 자료수집 및 분석	II	-	116
4.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	116
4.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	117
4.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	118
4.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	121
4.2.5 기타 관련자료	II	-	121
4.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	121
4.3 현장조사 및 시험	II	-	122
4.3.1 남면~백석 by PASS #1	II	-	122

4.3.2 남면~백석 by PASS #2	II	-	125
4.3.3 남면~백석 #1	II	-	128
4.3.4 남면~백석 #2	II	-	132
4.3.5 남면~백석 #3	II	-	136
4.3.6 남면~백석 #4	II	-	139
4.3.7 남면~백석 #5	II	-	143
4.3.8 남면~백석 #6	II	-	146
4.3.9 남면~백석 #7	II	-	149
4.3.10 남면~백석 #8	II	-	152
4.3.11 남면~백석 #9	II	-	155
4.3.12 남면~백석 #10	II	-	158
4.3.13 남면~백석 #11	II	-	161
4.3.14 남면~백석 #12	II	-	164
4.3.15 남면~백석 #13	II	-	167
4.3.16 남면~백석 #14	II	-	170
4.3.17 남면~백석 #15	II	-	174
4.3.18 남면~백석 #16	II	-	177
4.3.19 남면~백석 활락#1	II	-	180
4.3.20 남면~백석 활락#2	II	-	183
4.3.21 남면~백석 활락#3	II	-	186
4.3.22 남면~백석 활락#4	II	-	189
4.3.23 남면~백석 활락#5	II	-	192
4.3.24 남면~백석 활락#6	II	-	195
4.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	198
4.4.1 재료시험 기준수량	II	-	198
4.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	198
4.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	200

4.4.4 재료시험 결과	II	-	202
4.5 시설물의 상태평가	II	-	203
4.5.1 상태평가결과	II	-	203
4.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	II	-	203
4.6 종합평가 및 안전등급	II	-	205
4.6.1 종합평가	II	-	205
4.6.2 안전등급	II	-	205
4.7 보수,보강 방안	II	-	206
4.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	II	-	206
4.8 중점유지관리방안	II	-	208
4.9 종합결론	II	-	209
4.9.1 일 반	II	-	209
4.9.2 현장조사	II	-	209
4.9.3 내구성시험	II	-	209
4.9.4 상태평가	II	-	210
4.9.5 종합평가	II	-	210
제 5 장 원흥수색	II	-	213
5.1 시설물 개요	II	-	213
5.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	213
5.1.2 위치도	II	-	214
5.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	214
5.2 자료수집 및 분석	II	-	215
5.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	215
5.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	216
5.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	217
5.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	218

5.2.5 기타 관련자료	II	-	218
5.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	218
5.3 현장조사 및 시험	II	-	219
5.3.1 수색 #1	II	-	219
5.3.2 수색 #2	II	-	222
5.3.3 수색 #By Pass	II	-	225
5.3.4 원형 #1	II	-	228
5.3.5 원형 #2	II	-	231
5.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	234
5.4.1 재료시험 기준수량	II	-	234
5.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	234
5.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	235
5.4.4 재료시험 결과	II	-	236
5.5 시설물의 상태평가	II	-	237
5.5.1 상태평가결과	II	-	237
5.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	II	-	237
5.6 종합평가 및 안전등급	II	-	239
5.6.1 종합평가	II	-	239
5.6.2 안전등급	II	-	239
5.7 보수,보강 방안	II	-	240
5.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	II	-	240
5.8 중점유지관리방안	II	-	241
5.9 종합결론	II	-	242
5.9.1 일 반	II	-	242
5.9.2 현장조사	II	-	242
5.9.3 내구성시험	II	-	242
5.9.4 상태평가	II	-	243

5.9.5 종합평가	II	-	243
제 6 장 문산선유	II	-	247
6.1 시설물 개요	II	-	247
6.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	247
6.1.2 위치도	II	-	248
6.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	248
6.2 자료수집 및 분석	II	-	249
6.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	249
6.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	250
6.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	251
6.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	253
6.2.5 기타 관련자료	II	-	253
6.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	253
6.3 현장조사 및 시험	II	-	254
6.3.1 문산~선유 #1	II	-	254
6.3.2 문산~선유 #2	II	-	260
6.3.3 문산~선유 #3	II	-	265
6.3.4 문산~선유 #4	II	-	269
6.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	273
6.4.1 재료시험 기준수량	II	-	273
6.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	273
6.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	274
6.4.4 재료시험 결과	II	-	275
6.5 시설물의 상태평가	II	-	276
6.5.1 상태평가결과	II	-	276
6.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	II	-	276

6.6 종합평가 및 안전등급	II	-	278
6.6.1 종합평가	II	-	278
6.6.2 안전등급	II	-	278
6.7 보수,보강 방안	II	-	279
6.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	II	-	279
6.8 중점유지관리방안	II	-	280
6.9 종합결론	II	-	281
6.9.1 일 반	II	-	281
6.9.2 현장조사	II	-	281
6.9.3 내구성시험	II	-	281
6.9.4 상태평가	II	-	282
6.9.5 종합평가	II	-	282
 제 7 장 문발덕이	II	-	285
7.1 시설물 개요	II	-	285
7.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	285
7.1.2 위치도	II	-	286
7.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	286
7.2 자료수집 및 분석	II	-	287
7.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	287
7.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	288
7.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	289
7.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	292
7.2.5 기타 관련자료	II	-	292
7.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	292
7.3 현장조사 및 시험	II	-	293
7.3.1 문발~운정 #1	II	-	293

7.3.2 문발~운정 #2	II	-	296
7.3.3 문발~운정 #3	II	-	300
7.3.4 문발~운정 #4	II	-	303
7.3.5 문발~운정 #5	II	-	306
7.3.6 문발~운정 #6	II	-	309
7.3.7 문발~운정 #7	II	-	313
7.3.8 문발~운정 #7-1	II	-	317
7.3.9 운정~덕이 #0-1	II	-	320
7.3.10 운정~덕이 #1 (문발~덕이#8)	II	-	323
7.3.11 운정~덕이 #2 (문발~덕이#9)	II	-	326
7.3.12 운정~덕이 #3 (문발~덕이#10)	II	-	330
7.3.13 운정~덕이 #4 (문발~덕이#11)	II	-	333
7.3.14 운정~덕이 #5 (문발~덕이#12)	II	-	336
7.3.15 운정~덕이 #6 (문발~덕이#13)	II	-	339
7.3.16 운정~덕이 #7 (문발~덕이#14)	II	-	342
7.3.17 운정~덕이 #8 (문발~덕이#15)	II	-	346
7.3.18 운정~덕이 #9 (문발~덕이 #16)	II	-	349
7.3.19 운정~덕이#10 (문발~덕이#17)	II	-	353
7.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	356
7.4.1 재료시험 기준수량	II	-	356
7.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	356
7.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	358
7.4.4 재료시험 결과	II	-	359
7.5 시설물의 상태평가	II	-	360
7.5.1 상태평가결과	II	-	360
7.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	II	-	360
7.6 종합평가 및 안전등급	II	-	363

7.6.1 종합평가	Ⅱ	-	363
7.6.2 안전등급	Ⅱ	-	363
7.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	364
7.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	364
7.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	366
7.9 종합결론	Ⅱ	-	367
7.9.1 일 반	Ⅱ	-	367
7.9.2 현장조사	Ⅱ	-	367
7.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	367
7.9.4 상태평가	Ⅱ	-	368
7.9.5 종합평가	Ⅱ	-	368
제 8 장 일산호수	Ⅱ	-	373
8.1 시설물 개요	Ⅱ	-	373
8.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	373
8.1.2 위치도	Ⅱ	-	374
8.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	374
8.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	375
8.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	375
8.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	376
8.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	377
8.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	379
8.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	379
8.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	379
8.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	380
8.3.1 일산~호수 #16	Ⅱ	-	380
8.3.2 일산~호수 #17	Ⅱ	-	383

8.3.3 일산~호수 #18	Ⅱ	-	387
8.3.4 일산~호수 #19	Ⅱ	-	391
8.3.5 일산~호수 #20	Ⅱ	-	395
8.3.6 일산~호수 #21	Ⅱ	-	398
8.3.7 일산~호수 #22	Ⅱ	-	401
8.3.8 일산~호수 #23	Ⅱ	-	405
8.3.9 일산~호수 #24	Ⅱ	-	409
8.3.10 일산~호수 #25	Ⅱ	-	412
8.3.11 일산~호수 #26	Ⅱ	-	415
8.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	419
8.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	419
8.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	419
8.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	420
8.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	421
8.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	422
8.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	422
8.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	423
8.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	424
8.6.1 종합평가	Ⅱ	-	424
8.6.2 안전등급	Ⅱ	-	424
8.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	425
8.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	425
8.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	427
8.9 종합결론	Ⅱ	-	428
8.9.1 일 반	Ⅱ	-	428
8.9.2 현장조사	Ⅱ	-	428
8.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	428

8.9.4 상태평가	II	-	429
8.9.5 종합평가	II	-	429
제 9 장 신덕은문산	II	-	433
9.1 시설물 개요	II	-	433
9.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	433
9.1.2 위치도	II	-	434
9.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	434
9.2 자료수집 및 분석	II	-	435
9.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	435
9.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	436
9.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	437
9.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	438
9.2.5 기타 관련자료	II	-	438
9.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	438
9.3 현장조사 및 시험	II	-	439
9.3.1 신덕은~문산 #1	II	-	439
9.3.2 신덕은~문산 #2	II	-	442
9.3.3 신덕은~문산 #3	II	-	445
9.3.4 신덕은~문산 #4	II	-	448
9.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	452
9.4.1 재료시험 기준수량	II	-	452
9.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	452
9.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	453
9.4.4 재료시험 결과	II	-	454
9.5 시설물의 상태평가	II	-	455
9.5.1 상태평가결과	II	-	455

9.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	455
9.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	457
9.6.1 종합평가	Ⅱ	-	457
9.6.2 안전등급	Ⅱ	-	457
9.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	458
9.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	458
9.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	459
9.9 종합결론	Ⅱ	-	460
9.9.1 일 반	Ⅱ	-	460
9.9.2 현장조사	Ⅱ	-	460
9.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	460
9.9.4 상태평가	Ⅱ	-	461
9.9.5 종합평가	Ⅱ	-	461
제 10 장 덕이호수	Ⅱ	-	465
10.1 시설물 개요	Ⅱ	-	465
10.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	465
10.1.2 위치도	Ⅱ	-	466
10.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	466
10.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	467
10.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	467
10.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	468
10.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	469
10.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	471
10.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	471
10.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	471
10.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	472

10.3.1 덕이~호수 #1	II	-	472
10.3.2 덕이~호수 #2	II	-	477
10.3.3 덕이~호수 #3	II	-	481
10.3.4 덕이~호수 #4	II	-	485
10.3.5 덕이~호수 #5	II	-	488
10.3.6 덕이~호수 #6	II	-	491
10.4 재료시험 측정결과의 분석	II	-	494
10.4.1 재료시험 기준수량	II	-	494
10.4.2 콘크리트 강도시험	II	-	494
10.4.3 탄산화 깊이 시험	II	-	495
10.4.4 재료시험 결과	II	-	496
10.5 시설물의 상태평가	II	-	497
10.5.1 상태평가결과	II	-	497
10.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	II	-	497
10.6 종합평가 및 안전등급	II	-	498
10.6.1 종합평가	II	-	498
10.6.2 안전등급	II	-	498
10.7 보수,보강 방안	II	-	499
10.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	II	-	499
10.8 중점유지관리방안	II	-	500
10.9 종합결론	II	-	501
10.9.1 일 반	II	-	501
10.9.2 현장조사	II	-	501
10.9.3 내구성시험	II	-	501
10.9.4 상태평가	II	-	502
10.9.5 종합평가	II	-	502

제 11 장 신파주송포	II	-	505
11.1 시설물 개요	II	-	505
11.1.1 대상 시설물의 개요	II	-	505
11.1.2 위치도	II	-	506
11.1.3 대상 시설물의 전경	II	-	506
11.2 자료수집 및 분석	II	-	507
11.2.1 설계도서 등의 보존	II	-	507
11.2.2 설계 및 시공검토 사항	II	-	508
11.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	II	-	509
11.2.4 보수·보강 이력 검토	II	-	511
11.2.5 기타 관련자료	II	-	511
11.2.6 관련자료 검토 결과	II	-	511
11.3 현장조사 및 시험	II	-	512
11.3.1 신파주~송포 #1	II	-	512
11.3.2 신파주~송포 #2	II	-	516
11.3.3 신파주~송포 #3	II	-	520
11.3.4 신파주~송포 #4	II	-	523
11.3.5 신파주~송포 #5	II	-	527
11.3.6 신파주~송포 #6	II	-	531
11.3.7 신파주~송포 #7	II	-	535
11.3.8 신파주~송포 #8	II	-	539
11.3.9 신파주~송포 #9	II	-	543
11.3.10 신파주~송포 #10	II	-	546
11.3.11 신파주~송포 #11	II	-	549
11.3.12 신파주~송포 #12	II	-	552
11.3.13 신파주~송포 #13	II	-	555
11.3.14 신파주송포 #14	II	-	558

11.3.15	신파주~송포 #15	Ⅱ	-	561
11.3.16	신파주~송포 #16	Ⅱ	-	564
11.3.17	신파주~송포 #17	Ⅱ	-	568
11.3.18	신파주~송포 #18	Ⅱ	-	571
11.4	재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	574
11.4.1	재료시험 기준수량	Ⅱ	-	574
11.4.2	콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	574
11.4.3	탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	576
11.4.4	재료시험 결과	Ⅱ	-	577
11.5	시설물의 상태평가	Ⅱ	-	578
11.5.1	상태평가결과	Ⅱ	-	578
11.5.2	공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	579
11.6	종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	581
11.6.1	종합평가	Ⅱ	-	581
11.6.2	안전등급	Ⅱ	-	581
11.7	보수,보강 방안	Ⅱ	-	582
11.7.1	부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	582
11.8	중점유지관리방안	Ⅱ	-	583
11.9	종합결론	Ⅱ	-	584
11.9.1	일 반	Ⅱ	-	584
11.9.2	현장조사	Ⅱ	-	584
11.9.3	내구성시험	Ⅱ	-	584
11.9.4	상태평가	Ⅱ	-	585
11.9.5	종합평가	Ⅱ	-	585
제 12 장	지도능곡	Ⅱ	-	589
12.1	시설물 개요	Ⅱ	-	589

12.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	589
12.1.2 위치도	Ⅱ	-	590
12.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	590
12.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	591
12.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	591
12.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	592
12.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	593
12.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	595
12.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	595
12.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	595
12.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	596
12.3.1 지도능곡 #1	Ⅱ	-	596
12.3.2 지도능곡 #2	Ⅱ	-	599
12.3.3 지도능곡 #3	Ⅱ	-	602
12.3.4 지도능곡 #4	Ⅱ	-	605
12.3.5 지도능곡 #5	Ⅱ	-	608
12.3.6 지도능곡 #6	Ⅱ	-	611
12.3.7 지도능곡 #7	Ⅱ	-	614
12.3.8 지도능곡 #8	Ⅱ	-	617
12.3.9 지도능곡 #9	Ⅱ	-	620
12.3.10 지도능곡 #10	Ⅱ	-	623
12.3.11 지도능곡 #11	Ⅱ	-	626
12.3.12 지도~능곡 #12	Ⅱ	-	629
12.3.13 지도~능곡 #13	Ⅱ	-	632
12.3.14 지도~능곡 #14	Ⅱ	-	636
12.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	640
12.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	640

12.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	640
12.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	642
12.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	643
12.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	644
12.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	644
12.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	644
12.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	646
12.6.1 종합평가	Ⅱ	-	646
12.6.2 안전등급	Ⅱ	-	646
12.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	647
12.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	647
12.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	648
12.9 종합결론	Ⅱ	-	649
12.9.1 일 반	Ⅱ	-	649
12.9.2 현장조사	Ⅱ	-	649
12.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	649
12.9.4 상태평가	Ⅱ	-	650
12.9.5 종합평가	Ⅱ	-	650
제 13 장 신파주문발	Ⅱ	-	653
13.1 시설물 개요	Ⅱ	-	653
13.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	653
13.1.2 위치도	Ⅱ	-	654
13.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	654
13.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	655
13.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	655
13.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	656

13.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	657
13.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	658
13.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	658
13.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	658
13.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	659
13.3.1 신파주~문발 #4	Ⅱ	-	659
13.3.2 신파주~문발 #5	Ⅱ	-	662
13.3.3 신파주~문발 #7	Ⅱ	-	665
13.3.4 신파주~문발 #8	Ⅱ	-	668
13.3.5 신파주~문발 #9	Ⅱ	-	671
13.3.6 신파주~문발 #10	Ⅱ	-	674
13.3.7 신파주~문발 #11	Ⅱ	-	677
13.3.8 신파주~문발 #12	Ⅱ	-	680
13.3.9 신파주문발 #13	Ⅱ	-	684
13.3.10 신파주문발 #14	Ⅱ	-	687
13.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	690
13.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	690
13.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	690
13.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	692
13.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	693
13.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	694
13.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	694
13.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	694
13.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	696
13.6.1 종합평가	Ⅱ	-	696
13.6.2 안전등급	Ⅱ	-	696
13.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	697

13.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	697
13.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	698
13.9 종합결론	Ⅱ	-	699
13.9.1 일 반	Ⅱ	-	699
13.9.2 현장조사	Ⅱ	-	699
13.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	699
13.9.4 상태평가	Ⅱ	-	700
13.9.5 종합평가	Ⅱ	-	700
제 14 장 일산송포	Ⅱ	-	703
14.1 시설물 개요	Ⅱ	-	703
14.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	703
14.1.2 위치도	Ⅱ	-	704
14.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	704
14.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	705
14.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	705
14.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	706
14.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	707
14.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	710
14.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	710
14.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	710
14.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	711
14.3.1 일산~송포 #1	Ⅱ	-	711
14.3.2 일산~송포 #2	Ⅱ	-	715
14.3.3 일산~송포 #3	Ⅱ	-	719
14.3.4 일산~송포 #4	Ⅱ	-	723
14.3.5 일산~송포 #5	Ⅱ	-	727

14.3.6 일산~송포 #6	Ⅱ	-	731
14.3.7 일산~송포 #7	Ⅱ	-	735
14.3.8 일산~송포 #8	Ⅱ	-	738
14.3.9 일산~송포 #9	Ⅱ	-	741
14.3.10 일산~송포 #10	Ⅱ	-	744
14.3.11 일산~송포 #11	Ⅱ	-	747
14.3.12 일산~송포 #12	Ⅱ	-	751
14.3.13 일산~송포 #13	Ⅱ	-	755
14.3.14 일산~송포 #14	Ⅱ	-	758
14.3.15 일산~송포 #15	Ⅱ	-	762
14.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	766
14.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	766
14.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	766
14.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	768
14.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	769
14.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	770
14.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	770
14.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	770
14.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	773
14.6.1 종합평가	Ⅱ	-	773
14.6.2 안전등급	Ⅱ	-	773
14.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	774
14.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	774
14.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	776
14.9 종합결론	Ⅱ	-	777
14.9.1 일 반	Ⅱ	-	777
14.9.2 현장조사	Ⅱ	-	777

14.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	777
14.9.4 상태평가	Ⅱ	-	778
14.9.5 종합평가	Ⅱ	-	778
제 15 장 양주지축	Ⅱ	-	781
15.1 시설물 개요	Ⅱ	-	781
15.1.1 대상 시설물의 개요	Ⅱ	-	781
15.1.2 위치도	Ⅱ	-	782
15.1.3 대상 시설물의 전경	Ⅱ	-	782
15.2 자료수집 및 분석	Ⅱ	-	783
15.2.1 설계도서 등의 보존	Ⅱ	-	783
15.2.2 설계 및 시공검토 사항	Ⅱ	-	784
15.2.3 기 실시한 점검 및 진단 이력	Ⅱ	-	785
15.2.4 보수·보강 이력 검토	Ⅱ	-	785
15.2.5 기타 관련자료	Ⅱ	-	786
15.2.6 관련자료 검토 결과	Ⅱ	-	786
15.3 현장조사 및 시험	Ⅱ	-	787
15.3.1 양주~지축 #1	Ⅱ	-	787
15.4 재료시험 측정결과의 분석	Ⅱ	-	790
15.4.1 재료시험 기준수량	Ⅱ	-	790
15.4.2 콘크리트 강도시험	Ⅱ	-	790
15.4.3 탄산화 깊이 시험	Ⅱ	-	791
15.4.4 재료시험 결과	Ⅱ	-	792
15.5 시설물의 상태평가	Ⅱ	-	793
15.5.1 상태평가결과	Ⅱ	-	793
15.5.2 공중이 이용하는 부위의 상태평가항목 및 기준	Ⅱ	-	793
15.6 종합평가 및 안전등급	Ⅱ	-	794

15.6.1 종합평가	Ⅱ	-	794
15.6.2 안전등급	Ⅱ	-	794
15.7 보수,보강 방안	Ⅱ	-	795
15.7.1 부재별 보수,보강 수량 및 공법	Ⅱ	-	795
15.8 중점유지관리방안	Ⅱ	-	795
15.9 종합결론	Ⅱ	-	796
15.9.1 일 반	Ⅱ	-	796
15.9.2 현장조사	Ⅱ	-	796
15.9.3 내구성시험	Ⅱ	-	796
15.9.4 상태평가	Ⅱ	-	797
15.9.5 종합평가	Ⅱ	-	797

공 통 편

제 **1** 장 개 요

1.1 과업의 목적

1.2 과업대상 시설물

1.3 사용장비 목록

1.4 과업수행 방법

1.5 과업수행 일정

제 1 장 개 요

1.1 과업의 목적

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

1.2 과업 대상시설물

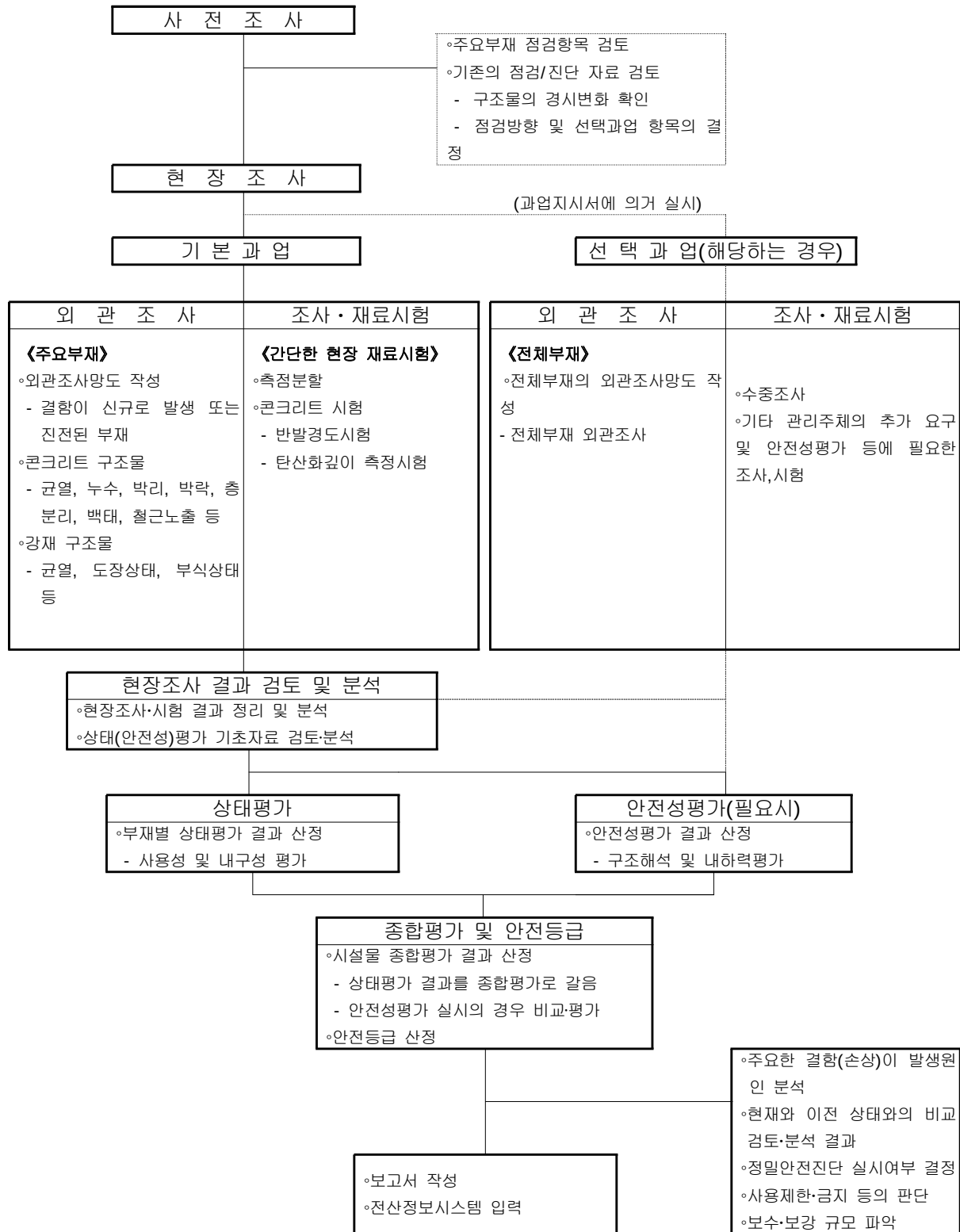
시 설 명	전력구명	시점	종점	규모 (련수, 폭x높이x연장)	준공년도
구리인출 전력구 등 4개소	구리인출	구리S/S	구리S/S 수직구	1련, 3.6x2.1x12.0	1996년
		구리S/S 수직구	왕숙교전 전력구	1련, 2.1x2.65x122.0	1996년
	포천인출	포천S/S	포천S/S	1련, 2.1x2.1x113.0	2023년
	문발인출	문발S/S	분기맨홀	1련, 2.2x2.1x26.0	2011년
	송포-일산 인출	송포S/S 구내	일산방향	1련, 1.4x1.9x37.0	1995년

시 설 명	사업소	위치	형식	개소
원흥수색 맨홀 등 148개소	본부직할	별내지구	송전맨홀	9개소
		덕소인출		4개소
		진건분기		4개소
		남면백석		24개소
	고양전력지사	원흥수색		5개소
		문산선유		4개소
		문발덕이		19개소
		일산호수		11개소
		신덕은문산		4개소
		덕이호수		6개소
		신파주송포		18개소
		지도능곡		14개소
		신파주문발		10개소
		일산송포		15개소
		양주지축		1개소

1.3 사용장비 목록

장 비 명	기 종	모델(규격)	용 도
비파괴검사기기 (콘크리트)	반발경도측정기(NR형)	NR- 10	콘크리트 강도추정
	초음파 비파괴 시험기	PUNDIT- 7700	균열깊이 측정
	철근탐지기	NJJ- 95A	철근배근간격 및 피복두께측정
	탄산화 시험 SET	-	콘크리트 탄산화진행상태 측정
공 기 구	가스측정기	MINI- META- 02	가스 측정
	크랙측정 현미경	PEAK 2028	균열폭 측정
	줄 자	5m, 30m, 50m	거리측정
	거리측정기	BOSCH	거리측정
	콘크리트용 드릴	BOSCH	콘크리트용 천공

1.4 과업수행 방법



1.5 과업수행일정

※ 총 과업기간 : 2025. 04. 16 ~ 2026. 01. 10 (착수일로부터 271일간)

공 종	착수일로부터 271일								비 고
	4월	5월	6월	7월~9월	10월	11월	12월	1월	
1. 자료수집 및 분석 · 착수 및 예비답사 · 현장조사 계획수립									착수 04/16
2. 현장조사 및 시험 · 송전맨홀 148개소 · 전력구 4개소 · 옹벽 1개소									
3. 시설물 평가 · 자료정리 및 분석 · 상태평가 및 종합평가									
4. 성과품 작성 · 보고서 작성 · 유지관리방안 수립 · 보고서 제출, 전산입력									1/10 준공일

제 2 장 자료수집 및 분석

2.1 개 요

2.2 자료수집

제 2 장 자료수집 및 분석

2.1 개 요

시설물을 효율적으로 유지관리하기 위해서는 설계도면, 준공도면, 구조계산서 등 시공 당시의 모든 설계도서와 이후의 점검이나 진단보고서 및 이력, 보수·보강공사 이력 및 내역 등 유지관리 자료를 보존하는 것이 가장 중요하다. 따라서 본 과업대상 시설물에 관련된 자료를 입수하여 분석하였고, 이를 바탕으로 시설물의 점검 및 보수이력 등을 검토하여 점검대상 시설물이 전회차 점검으로부터의 변화여부를 조사하였다.

2.2 자료수집

대상구조물의 관련자료 수집내용 및 설계도 확인은 다음과 같다.

보존대상목록		관리주체 보유현황
설계도서	●공 통 - 준공내역서, 공사시방서 - 각종계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서 ●설계도면 - 위치도, 평면도, 단면도 - 기타 및 부대시설 도면	일부보유
시설물 관리대장	- 기본현황 - 상세제원 - 유지관리이력	일부보유 - 전력구관리대장-
시공관련 자료	- 시공관련 자료 - 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험 기록 - 시설물의 주요 구조부에 대한 계측 관련자료 - 사고기록	일부보유
안전점검 및 정밀안전진단 자료		일부보유

제 3 장 현장조사 및 시험

3.1 현장조사

3.2 콘크리트 비파괴조사

3.3 내구성조사

제 3 장 현장조사 및 시험

3.1 현장조사

○ 점검항목

·정밀안전점검에서는 육안검사 및 간단한 측정·시험 결과를 근거로 이전의 점검·진단에서 발견된 결함·손상의 진전 또는 신규로 발생한 현황을 주요 부재별로 상태를 판단하고, 이전의 결과와 비교·검토하여 구조물 전체에 대한 상태평가 등급을 결정하며, 결함부위 등 주요 부위에 대한 외관조사망도 작성 등 조사결과를 도면으로 기록하여야 한다.

정밀안전점검은 일정한 주기를 정하여 송전(맨홀, 전력구)의 기능 수행여부 및 상태를 점검하는 것으로서, 송전(맨홀)의 경우 편토압이나 침하, 지반상태에 의한 송전(맨홀)의 손상상태를 고려해야 하며 시간경과와 함께 발생할 수 있는 재료의 열화에 기인한 손상 여부를 관찰해야 한다.

(1) 손상의 증감을 조사할 때 단순한 개소 또는 수량의 증가도 필요하나 국부적개소에서 지속적인 증가현상이 조사된다면 이에 대해서는 반드시 최초로 부터의 손상여부를 확인하여야 한다.

(2) 구조적 손상(균열, 변형) 여부를 확인 후 최초 발생 시기를 추적해 현재 진행여부를 확인하여야 한다.

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

(4) 손상 및 결함부위에 대한 보수, 보강상태의 지속, 유효성을 확인하고 재손상 유무를 조사하여야 한다.

구 분	점검부위	점검항목	점검장비
구조물 본 체	◦벽체 ◦슬래브	◦균열 : 폭, 길이, 깊이, 균열의 진전 여부 ◦누수, 파손 및 손상, 재질열화 등 ◦비파괴 강도 및 탄산화깊이, 균열깊이 측정	◦간단한 도구 - 카메라 - 필기도구 - 줄자 - 망치 - 손전등 등 ◦시험장비 - 균열측정기 - 슈미트햄머 - 철근탐지기 - 탄산화측정장비
	◦바닥	◦배수상태 ◦바닥상태(침하, 균열 등)	
	◦출입구 ◦분기구	◦균열 : 폭, 길이, 깊이, 균열의 진전 여부 ◦누수, 파손 및 손상, 재질열화 등 ◦부등침하, 배수처리 ◦비파괴 강도 및 탄산화깊이	
	◦환기구	◦환기구의 덮개 상태	
수용시설	◦이음부	◦변형크기	
	◦지지대	◦부식, 변형유무	
	◦받침대	◦균열, 파손, 변형유무	
주변환경		◦토지이용변화 ◦지표 및 지질조사	
부대설비		◦부대설비 유무 및 외관상태조사 ◦가동여부	

○ 점검방법

1) 송전(맨홀, 전력구) 본체

(1) 벽체 및 슬래브

① 균열

- 송전(맨홀, 전력구)에 발생한 균열의 조사는 시설물 안전 및 유지관리 실시 「세부지침」 해설서 “공통편(균열조사 요령)”, 지중 토목구조물 유지관리지침을 참조한다.
- 송전(맨홀, 전력구)은 대부분이 박스형 구조물로 그 규모와 축조되는 심도의 특성상 단면 두께가 크지 않아 피복두께 부족, 콘크리트의 타설시 높이차이, 바닥과 슬래브, 벽체간 시공이음부 위치 차이, 되메움 및 다짐방법, 공용중 인접 구조물의 건설 등으로 인해 균열이 발생하게 되고 추가적인 하중의 작용이 없는 경우 점차 안정화되는 특징을 가지고 있으므로 공용중인 구조물의 구조적인 안전성을 평가하기 위해서는 균열의 발생 원인을 규명하는 것이 무엇보다 중요하다. 구조적으로 안정된 구조물이라 할지라도 균열이 집중되어 발생한 구간의 경우에는 내구성 측면에서 철근부식에 따른 부피팽창으로 박락 등의 2차적인 손상이 우려되므로 발생한 손상의 원인에 따른 균열전이 현상에 대한 분석이 중요하다.
- 균열의 길이, 폭, 깊이는 측정자, 비파괴 조사장비 등을 이용하여 측정한다.
- 특히, 균열깊이는 초음파법을 이용하거나 직접 코어링을 통하여 확인할 수 있다.
- 균열 위치를 포함한 형상, 길이, 폭, 깊이 등을 도면에 표시하고 대표적인 균열에 대해서는 초기치를 설정한 후 지속적으로 진행성 여부를 주의 깊게 관찰한다.
- 균열의 깊이와 길이가 계속 확장되고 단차가 계속 증가한다면 구조물의 이상 거동이 우려되는 심각한 상황으로 판단하여야 한다.
- 슬래브, 바닥 등에서 발생한 종방향 균열, 벽체의 사방향 균열 등과 같이 구조적 양상의 균열들에 대해서는 별도로 구분하여 조사하고 최초 조사결과로부터 진행여부를 반드시 확인하여야 한다.

② 누수, 파손 및 손상, 재질열화 등

- 송전(맨홀, 전력구) 시설물은 박스형 시설물이 지중 시설물이면서도 일반적으로 토피고가 얇은 위치에 설치되어 있는 것이 보편적이다. 그러므로 대부분의 송전(맨홀, 전력구) 시설물들은 지하수위의 변동에 대한 영향이 크지 않으나 설치위치(나대지, 도로 등)에 따른 환경(우수유래)에 따른 영향으로 누수의 유입량이 많은 경우도 있다.
- 누수에 대해서는 균열을 통한 선상누수 및 콘크리트 조직의 밀실도 부족으

로 인한 면상누수, 시공이음부 또는 콜드조인트(Cold Joint)에서의 누수, 신축 이음부를 통한 누수 등으로 구분하여 조사한다.

- 누수는 대부분 백태현상을 동반하므로 손상의 조사 시기 등을 고려하여 누수흔적의 여부를 판단하여야 한다.
- 백태현상도 누수와 병행하여 조사하고 백태손상 부위에서 그 두께와 색상에 따른 손상의 경과 기간을 추정할 수 있다.
- 결로현상은 지중에 구축되는 시설물에서 피할 수 없는 현상으로 결로현상이 집중되는 위치를 조사하고, 결로현상의 원인 추적을 위해서는 결로현상의 발생 위치에서 구조부재의 배면 현황, 외기와 인접 여부 등의 조사와 병행하여 구조체의 관통균열이나 콘크리트 표면으로부터의 면상누수 여부들도 조사하여 확실하게 결로현상 여부를 확인하여야 한다.
- 송전(맨홀, 전력구)은 시설물의 용도가 수용시설물을 구조체 내부에 설치하여야 하므로 박스형 콘크리트 구조체를 구축하고 이후에 수용시설물의 설치를 위한 지지철물이나 받침대 등을 설치하여야 하므로 이러한 지지철물의 설치 등으로 벽체 또는 슬래브 하면에 국부적인 파손이 발생할 수 있다.
- 콘크리트 표면의 재질 열화현상은 콘크리트 타설 과정에서 거푸집의 누수 등으로 인한 모르터 성분중 골재와 모래만 남고 시멘트 성분이 물과 함께 빠져나가는 현상으로 초기부터 콘크리트 표면의 상태가 불량한 경우에 발생될 수 있다.
- 콘크리트 표면의 국부적인 철근노출은 간격재의 미설치 또는 미흡 등으로 피복을 유지하지 못한 경우에 발생되며, 설게 피복이 부족하게 시공된 경우에 철근을 따라 발생한 균열부를 통한 습기가 내부 철근을 부식 팽창시켜 부족한 피복을 박리, 박락시키는 경우가 있다.

(2) 바닥슬래브

① 배수상태

- 바닥의 체수 등의 현상은 외부에서 유입된 현상이 대부분이다.
- 송전(맨홀, 전력구) 내부공간의 협소함에 따른 별도의 배수구시설 및 장치나 부정확한 시공 등으로 인한 전선 인입구를 통해 유입된 우수를 원활하게 배수시키지 못하는 경우가 있다.

② 바닥상태(침하, 균열)

- 송전(맨홀, 전력구) 바닥은 원단면의 철근콘크리트 상면에 육안으로 확인되는 손상들에 대해서는 초기부터 점검결과를 확인하여 원단면의 손상 여부를 확인하여야 한다.
- 바닥부 손상의 진행성 및 타 부재와의 연결성있는 손상여부를 확인 하여야

한다.

(3) 개구부(출입맨홀)

① 균열

- 개구부(출입맨홀)에 발생한 균열은 벽체와 슬래브의 내용을 참조하여 조사한다.
- 개구부(출입맨홀)는 송전(맨홀, 전력구) 본체와는 상이하게 일방향 구조가 아닌 이방향 구조로 설계되고 응력의 집중 개소가 존재하므로 구조적 양상의 균열 발생이 우려되는 개소이므로 이러한 위치에서 조사된 균열들에 대해서는 확인하고 시공시기를 고려하여 손상의 발생 시기를 추적하여 진행성 여부를 확인하여야 한다.

② 누수, 결로, 파손, 재질열화

- 개구부(출입맨홀)에 발생한 누수, 결로, 파손, 재질열화 등의 손상들은 벽체와 슬래브의 내용을 참조하여 조사한다.

③ 부등침하, 배수처리

- 개구부(출입맨홀)에 발생한 부등침하, 배수처리 등과 관련된 손상들은 바닥 슬래브의 내용을 참조하여 조사한다.

④ 기타

- 설치위치(나대지, 도로)에 따른 유지관리시 개구부(출입맨홀)증고로 인한 단면 변화, 시공상태 등을 조사한다.

2) 수용시설의 부속시설

(1) 지지대(부식, 변형 유무)

- 지지철물 등은 대부분 송전(맨홀, 전력구) 벽체 등에 앵커 등으로 지지되도록 시공되어 있다. 따라서 누수 개소 또는 결로 발생장소와 앵커설치 위치가 겹쳐지는 경우에는 수분과 습기로 인한 부식 가능성이 상존하여 앵커의 고정불량 등에 대해서도 조사할 필요가 있다.

(2) 받침대(균열, 파손, 변형유무)

- 송전(맨홀, 전력구)내의 전력선 등에 설치되는 받침대(콘크리트)가 있는 경우에는 콘크리트에 발생한 균열, 파손, 부식 등의 손상에 대하여 조사가 필요하다.
- 받침대의 손상에 의한 불충분한 지지는 내부 수용시설 전체의 손상 가능성이 있으므로 고정 지지용 철물과 휨볼트(bending bolt) 등의 부식, 이격 가능성 등에 대해서도 충분한 조사가 필요하다.

3) 주변환경

(1) 토지이용의 변화

- ① 송전(맨홀, 전력구)과 인접하여 지하수위를 저하시킬 수 있는 굴착작업을 하는 경우
 - 송전(맨홀, 전력구)은 길이방향의 대상 구조체로 지하수위 저하에 따른 지반침하 발생시에는 송전(맨홀) 구체가 사각 단면의 보 역할이 되어 종방향으로 배근된 배력철근에 의하여 지지되어야 하므로 구조적으로 문제 발생 가능성이 있다.
 - 따라서 굴착작업으로 인한 송전(맨홀, 전력구) 구체에 미치는 영향을 충분히 검토하고 굴착현장에서의 흠막이 계측과 송전(맨홀, 전력구) 구체 내부에서의 계측을 연계하여 이상여부를 감시하여야 한다.
- ② 송전(맨홀, 전력구) 상부에서의 이용 변화
 - 설계, 시공당시에 차량 활하중을 고려하지 않았거나 고려하여도 활하중 등급이 낮은 경우라면 이에 대하여 충분한 검토가 필요하다.
 - 송전(맨홀, 전력구) 상부의 조건이 녹지공간 등으로 변경되어 지속적인 유입수의 공급등의 가능성에 대해서도 충분한 대책이 필요하다.

4) 부대설비(해당 시설이 있는 경우)

(1) 부대설비 유무와 외관상태 조사

- ① 조명설비
- ② 배수설비
- ③ 환기설비

조명설비, 배수설비, 환기설비 등은 「공동구 설계기준, 국토해양부, 2010. 2」의 제4장 부대설비 내용을 참고하여 설치 기준과 적정성 유무를 판단하여야 한다. 외관상태 조사는 송전(맨홀, 전력구) 관리자와 협의하여 파손유무 확인과 노후정도를 판단하여야 한다.

(2) 가동여부

조명설비, 배수설비, 환기설비 등은 상시 및 비상시에 가동여부가 매우 중요하므로 송전(맨홀, 전력구) 관리자와 협의하여 가동유무를 확인하고, 비상시 가동 방법에 대하여 확인하여야 한다.

3.2 콘크리트 비파괴조사

○ 목 적

콘크리트 및 강재 비파괴시험의 목적은 구조물의 기능이나 내하력을 훼손하지 않고 강도 및 재료적 특성을 규명하기 위한 시험임.

○ 내 용

① 콘크리트 반발경도 시험

슈미트 햄머에 의해 콘크리트 표면반발경도를 측정하는 방법임.

② 철근탐사시험

표면에서 발사된 파의 간섭 및 반사특성을 이용하여 철근의 위치, 방향, 피복두께를 추정한다. 금회 점검시 실측된 피복을 확인하여 탄산화평가시 적용한다.

③ 탄산화 깊이 측정

탄산화 시험은 구조체에서 채취한 코어 또는 구조체 안전에 영향을 미치지 않는 부위를 선정 일부분을 파손하여 노출된 대상 측정면에 페놀프탈레인 1% 용액을 대상 부위의 파단면에 분무하여 탄산화 깊이를 측정하며, pH 8.2 ~ 10.0 범위의 중성에서는 변색하지 않고, pH10 이상의 알칼리성에서는 붉은색으로 발생하는데, 이때 표면에서 발색점까지의 깊이를 측정하며, 이를 탄산화 깊이로 한다.

④ 균열깊이 측정

현장조사시 균열 폭 0.3mm이상의 손상부위에 대하여 균열깊이를 측정하여 철근피복까지 도달여부를 확인토록 한다.

			
반발경도시험	균열깊이 조사	철근탐사시험	탄산화시험

○ 비파괴 기준 및 산출수량

- 지중 토목구조물 유지관리지침상의 비파괴 수량은 “시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(공동구, 2024.12)”상의 기준과 동일함.
- 본 용역의 해당 구조물은 송전(맨홀)이며, 구조물 특성을 고려한 과업지시서상의 비파괴 산출수량을 적용하여 수행함.
- 측정분할의 경우 현장조사를 통해 구조물의 형태(공동구- 전력구 연결, 신축이음부 등)인 경우에 실시하며, 이외의 단일 구조물인 경우에는 별도의 측정분할은 해당하지 않아 제외토록 함.

○ 송전 맨홀

항 목	기 준		산출수량
측정분할	◦ 5~ 50m 간격 또는 시공이음부	◦ 맨홀 개소별	148개소
반발경도시험	◦ 총수량 = (총연장 ÷ 300m)개소	◦ 총수량 = 148회 (1회/1개소)	148회
탄산화 깊이 측정	◦ 총연장 1,000m 미만 = 4개소 ◦ 총연장 1,000m 이상 = 최소 4개소 + 1000m당 1개소 추가	◦ 총연장 = 148회 (1회/1개소)	148회
균열깊이 조사	◦ 책임기술자의 판단에 따라 수량 결정	◦ 책임기술자의 판단에 따라 수량 결정	-
철근탐사시험	◦ 총연장 1,000m 미만 = 4개소 ◦ 총연장 1,000m 이상 = 최소 4개소 + 1000m당 1개소 추가	◦ 총수량 = 148회 (1회/1개소)	148회

○ 송전 전력구

항 목	기 준	비고
측정분할	◦ 5~50m 간격 또는 시공이음부	◦ 책임기술자 조정 가능
반발경도시험	◦ 총수량 = (총연장 ÷ 300m)개소	-
탄산화 깊이 측정	◦ 총연장 1,000m 미만 = 4개소 ◦ 총연장 1,000m 이상 = 최소 4개소 + 1000m당 1개소 추가	-
균열깊이 조사	◦ 책임기술자의 판단에 따라 수량 결정	-
철근탐사시험	◦ 총연장 1,000m 미만 = 4개소 ◦ 총연장 1,000m 이상 = 최소 4개소 + 1000m당 1개소 추가	-

구 분		총연장(m)	반발경도시험	탄산화 깊이 측정
구리인출	1련, 3.6x2.1x12.0	134.0	1개소	4개소
	1련, 2.1x2.65x122.0			
포천인출	1련, 2.1x2.1x113.0	113.0	1개소	4개소
문발인출	1련, 2.5x2.7x26.0	26.0	1개소	4개소
송포-일산인출	1련, 1.4x1.9x37.0	37.0	1개소	4개소

제 4 장 상태평가 및 안전등급

4.1 상태평가

4.2 종합평가

4.3 안전등급

제 4 장 상태평가 및 안전등급

4.1 상태평가

○ 일반사항

·정밀안전점검에서는 송전(맨홀, 전력구) 본체 또는 주요부재에 대하여 점검하고, 외관조사망도를 작성하여 상세히 상태평가를 실시하며, 외관조사망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 안전점검 및 정밀안전진단 보고서에 수록된 상태평가 결과를 참조하여 책임기술자가 송전(맨홀, 전력구) 전체에 대한 상태평가 결과를 결정한다. 다만, 선택과업으로 전체부재에 대한 외관조사망도를 작성하였을 경우에는 정밀안전진단의 상태평가 절차에 따라 상태평가 결과를 결정한다.

○ 상태평가 항목

·송전(맨홀) 상태평가 항목

구 분		평 가 항 목
송전(맨홀, 전력구) 상 태 평 가	본체상태	◦ 균 열 ◦ 누 수 ◦ 파손 및 손상 ◦ 재질열화 : 박리 및 층분리, 박락, 백태, 재료분리, 철근노출 ◦ 탄산화 잔여깊이 ◦ 전염화물 이온량(수행시)

○ 기본시설 결함지수 산정기준

송전(맨홀, 전력구) 결함지수(f)는 결함점수인 총점 36점으로 계산하여 상태평가 결과를 산정하며, 정밀안전점검시 염화물함유량시험을 하지 않는 경우에는 총점 34점으로 계산하여 상태평가 결과를 산정한다.

평가기준		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	
		<i>0 ≤ f < 0.15</i>	<i>0.15 ≤ f < 0.30</i>	<i>0.30 ≤ f < 0.55</i>	<i>0.55 ≤ f < 0.75</i>	<i>0.75 ≤ f</i>	
송 전 (맨홀, 전력 구)	균 열	0 ~ 2	3 ~ 5	6 ~ 8	9 ~ 11	12 ~ 13	
	누 수	0	1	2	3	4 ~ 5	
	파손 및 손상	0	0	1	2	3	
	재 질 열 화	박 리	0	0	1	1	1
		층분리 및 박 락	0	0	1	2	3
		백 태	0	0	1	1	1
		재료분리	0	0	1	1	1
		철근노출	0	1	2	3	4
		탄 산 화	0	1	2	3	-
		염 화 물	0	1	1	2	-
송전(맨홀, 전력구) 결함지수 (f) = $\frac{\sum \text{결함점수}}{36}$							

○ 상태평가 결과 산정

1) 1단계 : 단위길이별 결함지수(f) 산정

- ① 단위길이별 평가항목에 대해 최저의 결함점수를 부여한다. 균열의 결함점수는 일반적으로 평균값으로 취하며 단차, 폭, 깊이 등을 고려하여 결정한다.
- ② 단위길이별 결함지수를 구한다.
- ③ 전체에 대한 결함지수(f)를 구한다. 이때 단위길이별 평가항목에 대한 결함점수를 산술평균하여 구한다.

2) 2단계 : 단위길이별 상태평가 결과 산정

- ① 단위길이별 평가항목과 결함지수에 대한 평가를 5단계(a, b, c, d, e)로 매긴다.
- ② 전체의 평가항목(산술평균값)과 결함지수(f)에 대한 평가를 5단계 (a, b, c, d, e)로 매긴다.

3) 3단계 : 전체 상태평가 결과 산정

- ① 제1단계의 결함지수(f) 산정시 사용한 평가항목별 결함점수 산술평균값으로 결함지수(F)를 산정하고, 상태평가 결과를 5단계(A, B, C, D, E)로 매긴다.
- ② 상태평가 결과 산정
 - A등급(우수) : 결함지수(F) $0.00 \leq F < 0.15$
 - B등급(양호) : 결함지수(F) $0.15 \leq F < 0.30$
 - C등급(보통) : 결함지수(F) $0.30 \leq F < 0.55$
 - D등급(미흡) : 결함지수(F) $0.55 \leq F < 0.75$
 - E등급(불량) : 결함지수(F) $0.75 \leq F$

4.2 종합평가

- 1) 본 용역은 송전(맨홀, 전력구)에 한하여 실시하는 상태평가로 전체(통합) 구조물에 대한 종합평가는 타당하지 않는바, 본 과업수행계획서 상의 종합평가는 세부지침 상의 평가절차로서 참고 할 수 있도록 관련 내용을 수록하였다.
- 2) 본 용역의 종합평가는 각 개별시설(송전(맨홀, 전력구))에 대한 상태평가로 같음한다.

○ 종합평가 기준

·시설물의 종합평가는 상태평가만 실시한 경우에는 상태평가결과에 의해 부여된 상태평가등급이 그 시설물에 대한 종합평가등급으로 결정되지만 상태평가와 안전성평가를 동시에 실시한 경우에는 각각의 결과로 부여된 상태평가결과와 안전성평가결과를 비교하여 최저평가 결과를 종합평가 결과로 결정한다.

○ 종합평가 산정절차

·상태평가와 안전성평가 결과 2개 등급 중 최저등급을 종합평가 결과로 하여야 하고 아래의 절차에 따라 결정한다.

·상태평가와 부대시설(필요시)을 종합하여 상태평가 결과를 결정하며, 안전성평가를 시행한 경우에는 상태평가 결과와 안전성평가 결과를 비교하여 최저등급을 종합평가 결과로 결정한다.



4.3 안전등급 지정

안전등급	시설물의 상태	비고
A(우수)	문제점이 없는 최상의 상태	
B(양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태	
C(보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태	
D(미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며, 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태	
E(불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	

제 5 장 보수,보강 방안

5.1 보수,보강 및 유지관리방안 제시

제 5 장 보수보강 및 유지관리 방안 제시

5.1 보수·보강 및 유지관리방안 제시

○ 목 적

·구조물의 설계성능 확보 및 효율적인 유지관리

○ 내 용

·보수·보강 대상 부재의 결정

- 육안조사 및 비파괴시험을 통하여 손상부위 및 부재 결정
- 구조해석(필요시)을 통하여 안전성에 문제가 있는 부재선정 및 거동규명

·합리적인 보수·보강공법 및 우선순위 제시

- 보수·보강공법 비교·분석 및 자문의견 수렴을 통한 합리적인 보수·보강 공법 제시
- 필요시 구조해석 또는 실험을 통하여 보수 및 보강공법의 적정성 확인
- 구조적으로 중요한 손상 또는 대규모의 손상에 대해서는 보수 및 보강효과의 확인을 위한 검증방법 제시

·효율적인 유지관리 방안제시

- 공용수명 연장을 위한 효율적인 유지관리 방안 제시
- 기 보강되어 있는 부재의 유지관리 방안 검토
- 관찰대상 결함에 대한 향후 유지관리 방안 제시

