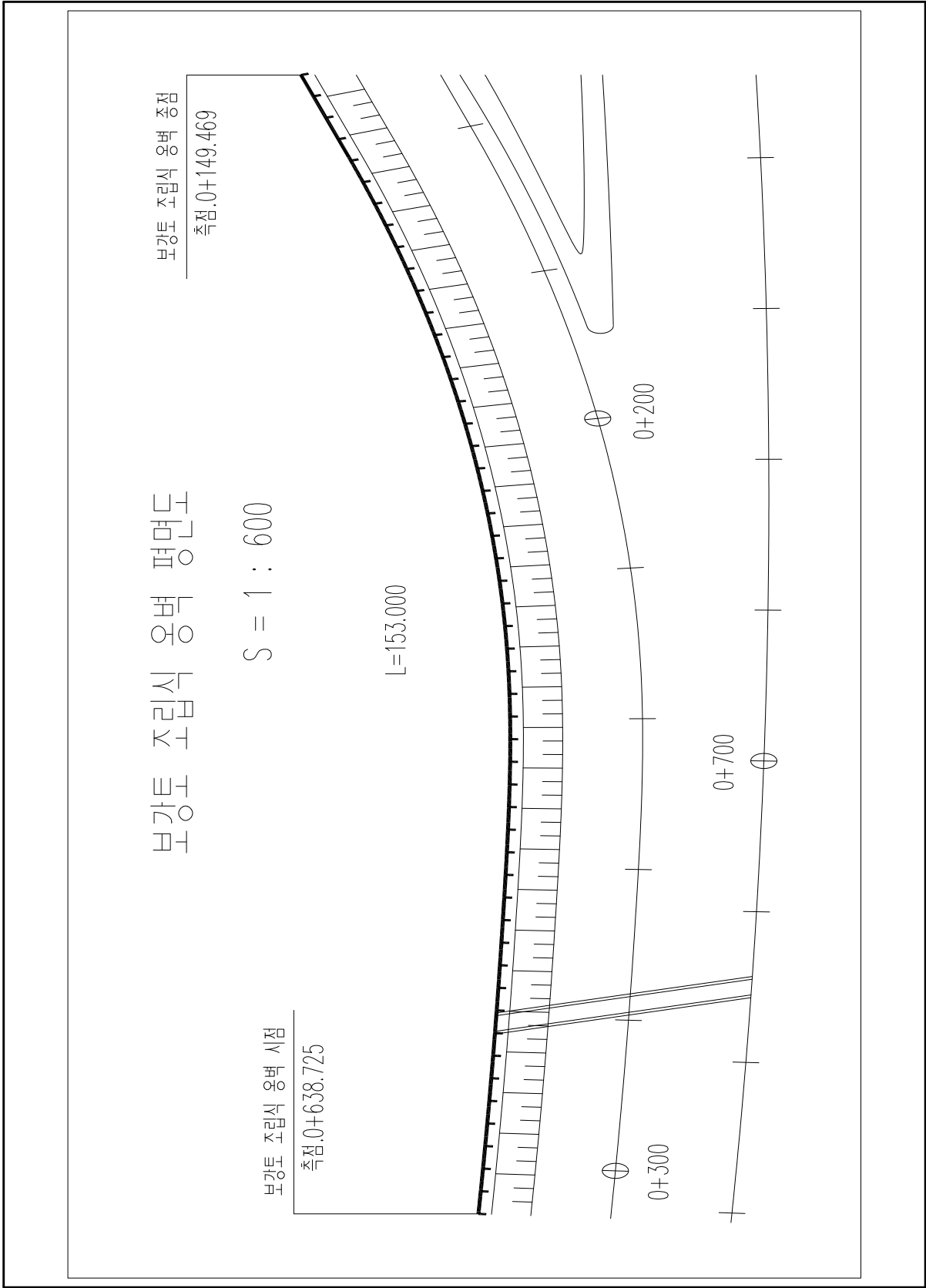


8. 보강토옹벽(5공구)

보강토옹벽(5공구) 현황표

작성일 : 2013년 11월 20일



[보강토옹벽(5공구) 평면도]

보강토옹벽(5공구) 전경사진



전 경



시점부



종점부

목 차(보강토옹벽-5공구)

제1장 서론

1.1 시설물 개요	382
1.2 자료수집 및 분석	389

제2장 현장조사 및 시험

2.1 외관조사 결과	393
-------------------	-----

제3장 상태평가 및 안전등급산정

3.1 상태등급 산정	396
3.2 안전등급 산정	397

제4장 종합결론

4.1 점검결과 요약	398
4.2 결 언	398

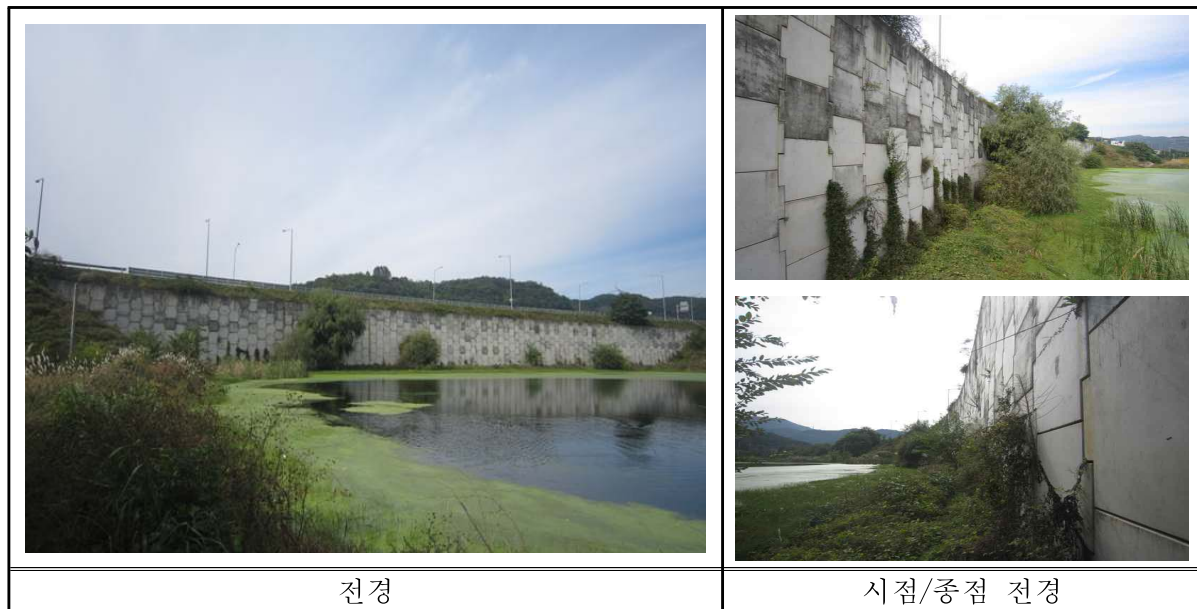
제5장 보수 및 유지관리 방안

5.1 보수 방안	399
5.2 유지관리방안	400

제 1 장 서 론

1.1 시설물 개요

1.1.1 일반사항

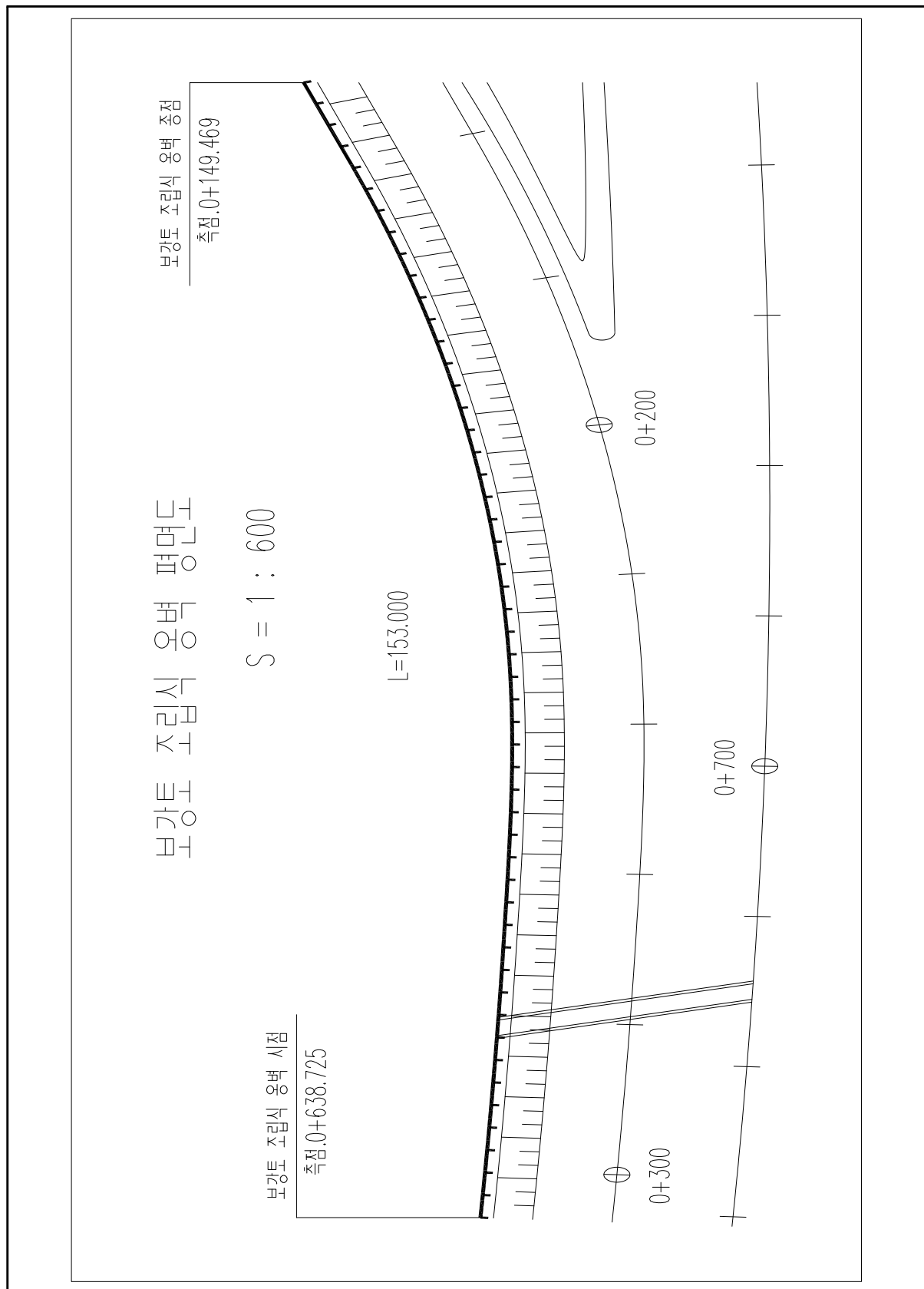


<그림 1.1.1> 보강토옹벽(5공구) 전경

[표 1.1.1] 옹벽 현황

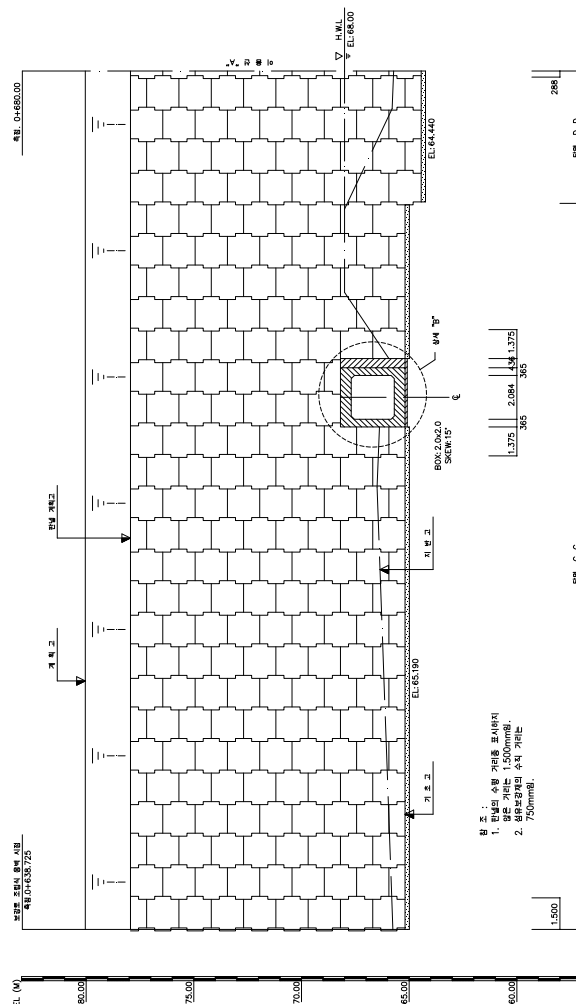
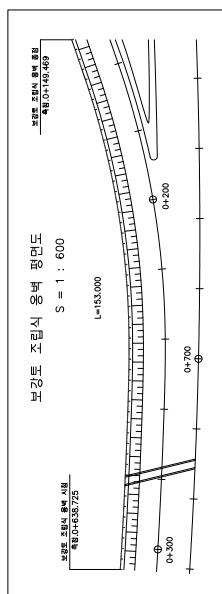
구 분		내 용		구 분	내 용	
시설물명		보강토옹벽(5공구)		종별구분	2종 시설물	
위치	공사이정	STA. 0+149.4~0+638.7		관리이정	부산기점 64.117~64.606	
시설물번호		RW2006-0000097		시 설 물 관리번호	dbw R. 5	
위 치	행정구역	경북 청도군 청도읍 송읍리				
	위치좌표	시 점	128° 44′ 54″		종 점	128° 44′ 53″
			35° 39′ 09″			35° 39′ 14″
제 원	옹벽형식		보강토	옹벽재료		콘크리트 판넬
	연 장		153.0m	지면노출 높 이		11.65m ~ 15.12m
	섬유보강재 길 이		7.0m ~ 13.0m	판넬높이		12.75m~ 14.25m
준공년도		2006년 2월 10일		시 공 자	현대산업개발(주)	
주변환경	배 면		도로성토			
	전 면		저 수 지			
비 고						

1.1.2 시설물 일반도



포어스강퍼 (1)

S = 1 : 100
(INSIDE VIEW)

제 5 공 구 : 송 일 ~ 거 연
대구 ~ 부산간 고속도로 민간투자사업

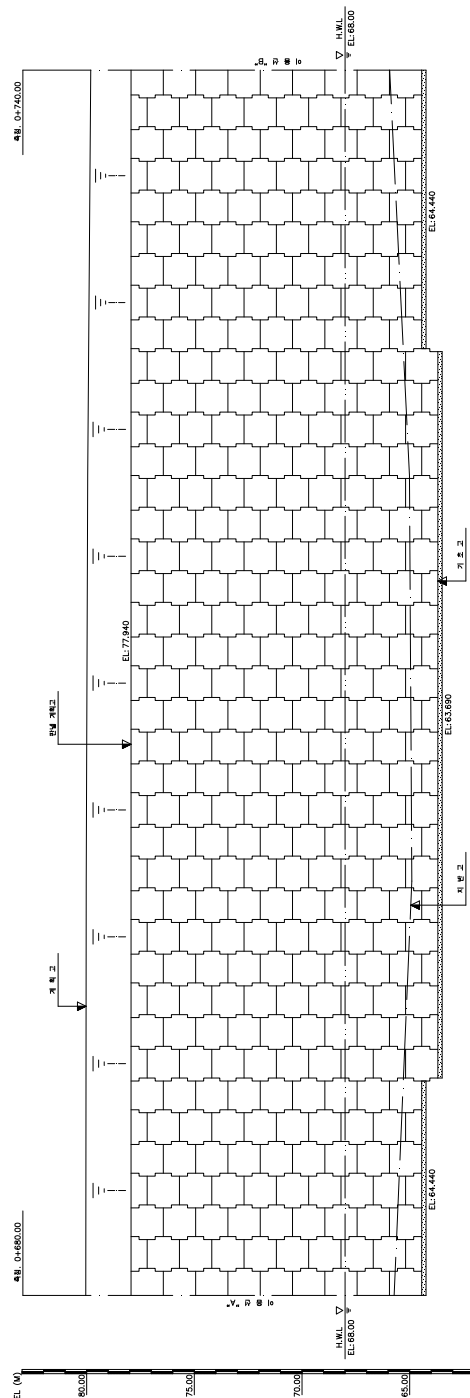
Item	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	1935	1934	1933	1932	1931	1930	1929	1928	1927	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879	1878	1877	1876	1875	1874	1873	1872	1871	1870	1869	1868	1867	1866	1865	1864	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1854	1853	1852	1851	1850	1849	1848	1847	1846	1845	1844	1843	1842	1841	1840	1839	1838	1837	1836	1835	1834	1833	1832	1831	1830	1829	1828	1827	1826	1825	1824	1823	1822	1821	1820	1819	1818	1817	1816	1815	1814	1813	1812	1811	1810	1809	1808	1807	1806	1805	1804	1803	1802	1801	1800	1799	1798	1797	1796	1795	1794	1793	1792	1791	1790	1789	1788	1787	1786	1785	1784	1783	1782	1781	1780	1779	1778	1777	1776	1775	1774	1773	1772	1771	1770	1769	1768	1767	1766	1765	1764	1763	1762	1761	1760	1759	1758	1757	1756	1755	1754	1753	1752	1751	1750	1749	1748	1747	1746	1745	1744	1743	1742	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1735	1734	1733	1732	1731	1730	1729	1728	1727	1726	1725	1724	1723	1722	1721	1720	1719	1718	1717	1716	1715	1714	1713	1712	1711	1710	1709	1708	1707	1706	1705	1704	1703	1702	1701	1700	1699	1698	1697	1696	1695	1694	1693	1692	1691	1690	1689	1688	1687	1686	1685	1684	1683	1682	1681	1680	1679	1678	1677	1676	1675	1674	1673	1672	1671	1670	1669	1668	1667	1666	1665	1664	1663	1662	1661	1660	1659	1658	1657	1656	1655	1654	1653	1652	1651	1650	1649	1648	1647	1646	1645	1644	1643	1642	1641	1640	1639	1638	1637	1636	1635	1634	1633	1632	1631	1630	1629	1628	1627	1626	1625	1624	1623	1622	1621	1620	1619	1618	1617	1616	1615	1614	1613	1612</
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

	新井北宇都宮自動車道株式会社 NEW UTSUNOMIYA EXPRESSWAY CO., LTD.	도 명 명	보행도 조립식 용벽 (I)	분야별책임자	공 인 인	설 무 책임자	김 인 오	설 무 자	세 영 진	축척	1/100	도면번호	1309
---	---	-------	----------------	--------	-------	---------	-------	-------	-------	----	-------	------	------

(2) ㅍ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제5공구: 송ail ~ 거연

S = 1 : 100
(INSIDE VIEW)



참조 :

1. 판매의 수평 거리중 표시하지 않은 거리는 1.500mm임.
2. 섬유요광재의 수직 거리는 750mm임.

項目	単位	数量	金額	備考
1. 材料費	円	10,000	10,000	
2. 労務費	円	10,000	10,000	
3. 経費	円	10,000	10,000	
4. 雑費	円	10,000	10,000	
5. 合計	円	40,000	40,000	

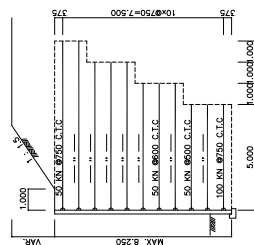
 한성부동산 HANSUNG BUSINESS EXPRESSING CO., LTD	도영민	보장부동산사영(2)	본인발행임자	권진경	실무책임자	권진운	실무자	서은진 서은진	축차	1/100	도면번호	1370
--	-----	------------	--------	-----	-------	-----	-----	---------	----	-------	------	------

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 5 공구 : 송암 ~ 거연

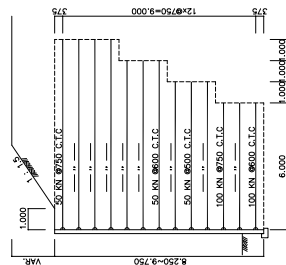
보강토 조립식 옹벽(8)

S = 1 : 100

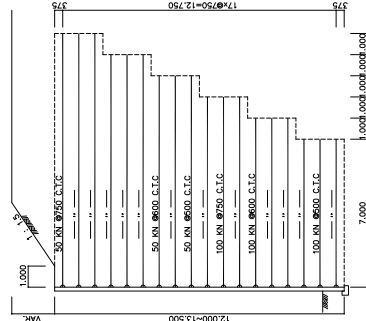
단 면 A-A



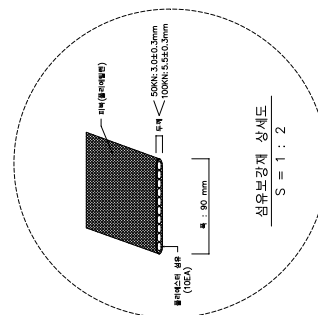
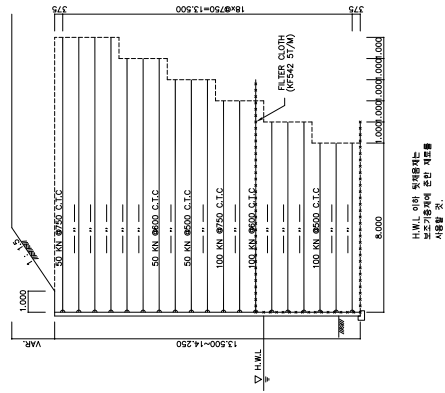
단 면 B-B



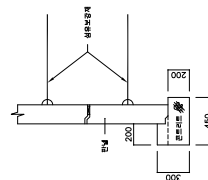
단 면 C-C



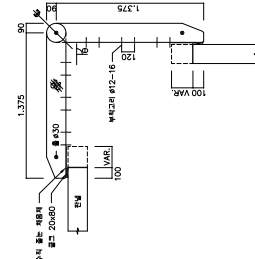
단 면 D-D



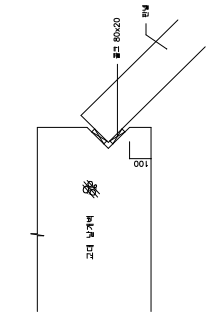
기초 상세도
S = 1 : 20



코너 상세도
S = 1 : 20



상 세 "A"
S = 1 : 10

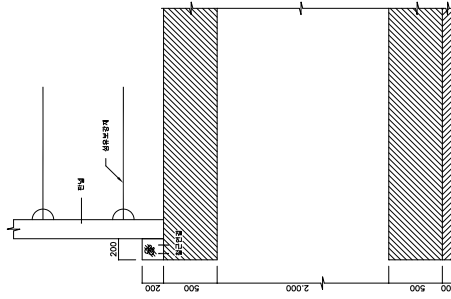


신대구부산고속도로주식회사 NEW DAEGU BUSAN EXPRESSWAY Co., Ltd.	도 면 명	보강토 조립식 옹벽(8)	분야별책임자	정 찬 군	실무책임자	김 진 우	실 무 자	서 은 진	축적	1/100	도면번호	1376
---	-------	---------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	----	-------	------	------

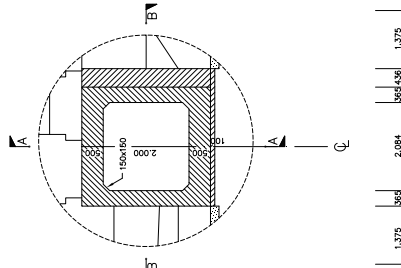
보강토 조립식 옹벽(9)

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 5 공 구 : 송 을 ~ 거 연

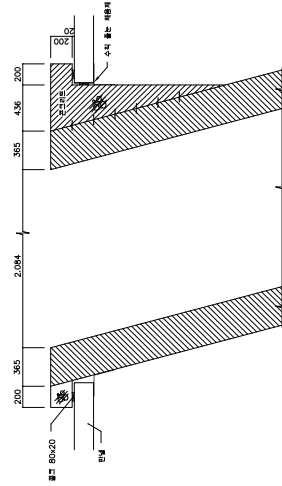
상 세 "B"
S = 1 : 20



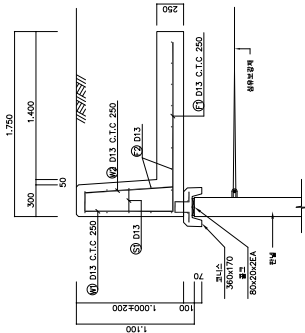
상 세 "B"
S = 1 : 50



PLAN (B-B)
S = 1 : 20



파리핏 상세도
S = 1 : 20



**참 조 :
파리핏 콘크리트 설치시
6M마다 수축균분과
18M마다 신축이음을 할 것.

구분	재료	단위	수량	총 길이 (m)	단위 중량	총 중량	비고
W1	D13	990	4	3,960			32.843kg x 1.03 =33.828kg
W2	D13	1,042	4	4,168			
F1	D13	1,600	4	6,400			
F2	D13	1,040	17	17,680			
S1	D13	400	2	800			
합 계				33,008	0.995	32.843kg	

1.1.3 시설물 이력

번호	기간	구 분	비고
1	2005.10.28 ~ 2006.04.25	초기점검	A등급
2	2006.09.19 ~ 2006.12.31	정기점검	-
3	2007.05.10 ~ 2007.06.30	정기점검	-
4	2007.08.22 ~ 2007.12.20	정밀점검	A등급
5	2008.03.10 ~ 2008.06.30	정기점검	-
6	2008.09.30 ~ 2008.12.31	정기점검	-
7	2009.03.10 ~ 2009.06.30	정기점검	-
8	2009.10.01 ~ 2009.12.31	정밀점검	A등급
9	2010.03.08 ~ 2010.06.30	정기점검	-
10	2010.09.06 ~ 2010.12.31	정기점검	-
11	2011.02.10 ~ 2011.06.30	정기점검	-
12	2011.07.29 ~ 2011.12.31	정밀점검	A등급
13	2012.02.20 ~ 2012.06.30	정기점검	-
14	2012.08.20 ~ 2012.12.31	정기점검	-
15	2013.02.25 ~ 2013.06.30	정기점검	-

1.2 자료수집 및 분석

1.2.1 설계도서의 검토

보강토옹벽(5공구) 대한 설계도 및 일반보고서를 입수하여 검토한 결과, 해당 시설물은 공장에서 제작된 압축강도 30MPa이상의 콘크리트 전면판을 사용한 C-S 보강토(Reinforced Earth Wall)공법으로 설계된 2종 시설물이다. 콘크리트 전면판의 수평거리는 약 1,500mm이고, 섬유보강재의 수직거리는 750mm이다. 섬유보강재는 내부에 폴리에스터섬유가 들어있는 폴리에틸렌 소재를 사용하였고 폭 90mm, 두께 3.0~5.0mm이다. 옹벽 종점측 하단에 SIZE 2.0 × 2.0 인 수로암거가 시공되어있으며, 옹벽 전면은 저수지가 위치해 있다.

1.2.2 기존 점검결과의 검토

번호	점검·진단기간	점검 및 진단 기관명	상태 등급	주요점검·진단내용
	점검·진단구분	점검·진단 책임기술자		
1	2006.4(상반기) 초기점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	주요 손상(침하, 전도, 활동 등)은 없는 상태이며, 국부적인 결함(판넬 파손, 배부름)은 지속적인 점검을 통해 진행성 여부를 판단하여 조치방안을 검토하여야 함.
2	2006.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수, 보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
3	2007.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수,보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
4	2007.12(하반기) 정밀점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	보강토 옹벽은 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다. 옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수,보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
5	2008.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
6	2008.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	보강토 옹벽은 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안정성을 저해할 손상 및 징후는 없는 상태이다. 국부적인 면적의 판넬 파손, 균열 및 배부름이 조사되었지만, 전회 점검시와 비교하여 손상의 진전은 미미한 것으로 조사되었다. 현재 기 발생된 손상은 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
7	2009.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	외관조사 결과, 전회 점검시에 비해 국부적인 판넬파손이 추가 조사되었으나, 기 발생된 손상의 진전은 없는 것으로 조사되었다. 기 발생된 손상에 대해서는 지속적인 점검 등이 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

번호	점검 · 진단기간	점검 및 진단 기관명	상태 등급	주요점검 · 진단내용
	점검 · 진단구분	점검 · 진단 책임기술자		
8	2009.12(하반기) 정밀점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	정밀점검 결과, 양호한 상태인 “A” 등급으로 평가되었다. 일부 판넬 파손 및 균열, 비진행성 배부름이 조사되었다. 비 진행성 배부름에 대해서는 장기적으로 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전회의 점검과 비교 분석하여 확인해야할 필요가 있다. 기 발생한 손상현황은 지속적인 점검 등의 유지관리를 통하여 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.
9	2010.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	외관조사 결과 일부 콘크리트 전면판 판넬 파손 및 균열, 시공 시 발생한 것으로 추정되는 비진행성 배부름이 조사되었다. 기 발생한 손상현황은 구조물의 내구성 및 안정성을 크게 저하하는 수준은 아닌 것으로 사료되나, 비진행성 배부름은 전 회의 자료와 비교·분석하여 지속적인 점검 등 유지 관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
10	2010.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	외관조사 결과, 전도, 활동, 및 침하 등의 심각한 손상은 없었으며, 금회 조사시 누수와 파손이 추가 조사되었다. 이는 구조물의 내구성 및 안정성을 크게 저하하는 수준은 아닌 것으로 판단되나, 기 손상부와 함께 진전 여부등을 확인하며 적절한 조치가 필요한 것으로 판단된다. 비진행성 배부름은 전 회의 자료와 비교·분석하여 지속적인 점검 등 유지 관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
11	2011.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	보강토 옹벽은 일부 콘크리트 전면판에 판넬 파손 및 균열, 시공 시 발생한 것으로 추정되는 비진행성 배부름이 조사되었다. 기 발생한 손상현황은 구조물의 내구성 및 안정성을 크게 저하하는 수준은 아닌 것으로 사료되나, 비진행성 배부름은 전 회의 자료와 비교·분석하여 장기적으로 확인해야할 필요가 있다. 기 발생한 손상현황의 진전은 미미한 상태이나, 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하다

번호	점검·진단기간	점검 및 진단 기관명	상태 등급	주요점검·진단내용
	점검·진단구분	점검·진단 책임기술자		
12	2011.12(하반기) 정밀점검	(주)아워브레인 유근무	A	정밀점검 결과, 양호한 상태인 “A” 등급으로 평가되었다. 현재 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 일부 판넬 파손 및 균열, 누수흔적, 비진행성 배부름이 조사되었다. 누수흔적은 옹벽 상부배수로의 이음부 불량으로 인해 발생된 것으로 보이며, 장기적으로 발생될 경우 옹벽배면의 보강토가 유실될 수 있으므로, 정비가 필요한 것으로 판단된다. 비진행성 배부름에 대해서는 장기적으로 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전회의 점검과 비교 분석하여 확인해야할 필요가 있다.
13	2012.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 김영진	양호	외관조사 결과, 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 양호한 상태이나, 일부에서 판넬 파손 및 균열, 누수흔적, 시공시 발생한 것으로 추정되는 비진행성 배부름이 조사되었다. 기 발생한 손상현황은 구조물의 내구성 및 안정성을 크게 저하하는 수준은 아닌 것으로 사료되나, 상부의 누수흔적은 장기적으로 볼 때 옹벽배면의 보강토가 유실될 수 있으므로 주의관찰이 요망된다. 비진행성 배부름은 전회의 자료와 비교·분석하여 장기적으로 확인해야할 필요가 있다.
14	2012.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 김영진	양호	외관조사 결과, 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 양호한 상태이다. 기 발생한 손상현황인 판넬 파손 및 균열, 누수흔적, 시공시 발생한 것으로 추정되는 비진행성 배부름은 옹벽의 내구성 및 안정성을 크게 저하하는 수준은 아닌 것으로 사료되나, 배부름은 전회의 자료와 비교·분석하는 장기적인 유지관리가 필요하다. 전구간에 걸쳐 있는 옹벽 상부의 누수흔적은 장기적으로 볼 때 옹벽배면의 보강토가 유실될 수 있으므로 주의관찰이 요망된다.
15	2013.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 김영진	양호	외관조사 결과, 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 양호한 상태이다. 기 발생한 판넬 파손 및 균열, 누수흔적, 시공시 발생한 것으로 추정되는 비진행성 배부름이 조사되었다. 옹벽의 내구성 및 안정성을 크게 저하하는 수준은 아닌 것으로 사료된다. 배부름은 전회의 자료와 비교·분석하는 장기적인 유지관리가 필요하며, 전구간에 걸쳐 있는 옹벽 상부의 누수흔적은 장기적으로 볼 때 옹벽 배면의 보강토유실의 우려가 있으므로 지속적인 관찰이 요망된다.

제 2 장 현장조사 및 시험

2.1 외관조사 결과

보강토옹벽(5공구)은 2006년 2월에 준공된 연장 135.0m, 지면노출높이 11.65~15.12m의 콘크리트 판넬 보강토옹벽으로 경북 청도군 청도읍 송읍리에 위치하는 2종 시설물이다. 옹벽의 시·종점부 방향은 부산방향을 옹벽시점, 대구방향을 옹벽종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며, 구조물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하기 위하여 면밀한 외관조사를 실시하였다. 또한 현장조사시 체계적인 조사 및 분석을 위하여 조사요령, 양식 및 평가기준을 『안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(옹벽편), 국토해양부, 한국시설안전공단, 2010.12』에서 제시하는 지침을 적용하여 객관성을 확보하고자 하였다. 측점분할은 20m씩 7개 스팬과 13m 1개 스팬으로 총 153m 8개 스팬으로 하였다.

외관조사 결과, 현재 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 일부 판넬 파손 및 균열, 누수흔적, 비진행성 배부름이 조사되었다. 옹벽 상단부 전구간 및 SPAN 3의 누수흔적은 옹벽 상부배수로의 이음부 불량으로 인해 발생한 것으로 보이며, 장기적으로 발생될 경우 옹벽배면의 보강토가 유실될 수 있으므로, 정비가 필요한 것으로 판단된다. 또한, 비진행성 배부름에 대해서는 장기적으로 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전회의 점검과 비교 분석하여 확인해야할 필요가 있다.

			
위 치	SPAN 1	위 치	SPAN 2
현 황	판넬 파손	현 황	누수흔적
			
위 치	SPAN 3	위 치	SPAN 5
현 황	누수흔적	현 황	배부름
			
위 치	SPAN 8	위 치	SPAN 8
현 황	누수흔적	현 황	백태

[표 2.1.1] 바닥판 외관상태

구 분	손상 현황	발생개소	수 량	비 고
SPAN 1	판넬 파손	1	A=0.01m ²	
SPAN 2	판넬 전면 배부름	2	A=29.0m ²	
	누수 흔적	1	A=1.5m ²	
	판넬 파손	1	A=0.01m ²	
SPAN 3	누수 흔적	1	A=5.0m ²	
SPAN 4	양호	-	-	
SPAN 5	판넬 전면 배부름	2	A=12.0m ²	
SPAN 6	판넬 균열(폭 0.1~0.3mm)	4	L=1.9m	
	판넬 전면 배부름	1	A=6.0m ²	
SPAN 7	판넬 파손	2	A=0.02m ²	
	판넬 전면 배부름	1	A=15.0m ²	
SPAN 8	판넬 파손	1	A=0.01m ²	
	판넬 전면부 배부름	1	A=12.0m ²	
	누수흔적 및 백태	1	A=0.6m ²	
전구간	옹벽 상단부 누수흔적	1	A=225.0m ²	

2.1.1 이전 상태와 현 상태 비교

본 옹벽은 2013년 상반기에 정기점검을 기 시행한 바 있으며, 당시 점검결과와 현 상태를 비교하면 다음과 같다.

이전 상태(2013년 상반기)	현 상태(2013년 하반기)
■ 판넬 균열 및 파손 발생 ■ 국부적인 배부름 ■ 옹벽 상부 배수로 이음부 불량 및 누수흔적 ■ 전도, 침하 및 활동은 없는 상태	■ 판넬 균열 및 파손 발생 ■ 국부적인 배부름 ■ 옹벽 상부 배수로 이음부 불량 및 누수흔적 ■ 전도, 침하 및 활동은 없는 상태
보강토조립식 옹벽의 콘크리트 판넬 파손 및 균열과 국부적인 배부름, 누수흔적은 전회와 비교하여 손상의 진전은 미미하나, 배부름 및 누수흔적 부위는 장기적인 차원의 관리 필요.	

제 3 장 상태평가 및 안전등급산정

옹벽의 상태평가는 『안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(옹벽편), 국토해양부, 한국시설안전공단, 2010.12』에서 제시하는 지침을 적용하여 활용하였으며, 외관조사 결과 확인된 옹벽, 주변영향인자의 스팬에 대한 개별 상태평가를 실시하였다.

3.1 상태등급 산정

[표 3.1.1] 상태평가 등급산정

SPAN NO.	침하	계 획 선형 오차	활 동	파손 손상 및 균열	전면부진행성배부름	유 실	이 격	세 굴	주변영향인자			결함수합계	평가 단위 결함 지수	평 단 위 평가 등급	
									배수 시설	사면조사					
										사면구배	낙석 흔적	침출수			
S1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a	
S2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0.06	a	
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.02	a	
S4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a	
S5	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0.06	a	
S6	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0.06	a	
S7	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0.06	a	
S8	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0.06	a	
평균	0	0	0	0.88	1.25	0	0	0	0.13	0	0	0	2.26	0.05	a

환산 결함도 평균점수 범위가 $0 \leq x < 0.15$ 이므로

상태평가등급	A
--------	---

3.2 안전등급 산정

보강토옹벽(5공구)에 대한 정밀점검결과 안전등급은 “A” 등급의 우수한 상태로 산정되었다.

[시설물의 안전등급 기준]

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 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 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

제 4 장 종 합 결 론

4.1 점검결과 요약

[표 4.1.1] 점검결과 요약

구 분			점 검 결 과
외 관 조 사	옹벽		▪ 판넬 균열, 파손 ▪ 판넬 전면 배부름(비진행성) ▪ 누수흔적 및 백태
	주변 영향 인자	사면상태	▪ 인장균열, 파괴 징후 없는 양호한 상태
		배수시설	▪ 옹벽 상부 배수로 이음부 불량(하부로 누수발생)
상태 평가 결과	환산결합도 점수		▪ 0.05 > 「A」 등급

4.2 결 언

보강토옹벽(5공구)에 대한 정밀점검 결과, 우수한 상태인 “A” 등급으로 평가되었다. 현재 침하, 전도 및 활동 등 옹벽의 안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 주요 손상으로 판넬 균열 및 파손, 옹벽 상단부 전구간 누수흔적 및 일부 구간에서 비진행성 배부름이 조사되었다. 누수흔적은 옹벽 상부배수로의 이음부 불량으로 인해 발생한 것으로 보이며, 장기적으로 발생될 경우 옹벽배면의 보강토가 유실될 수 있으므로, 정비가 필요한 것으로 판단된다. 비진행성 배부름에 대해서는 장기적으로 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전회의 점검과 비교 분석하여 확인해야 할 필요가 있다.

제 5 장 보수 및 유지관리 방안

5.1 보수 방안

보강토옹벽(5공구)는 2006년 2월에 준공되어 현재 공용중인 옹벽으로 옹벽연장 153m, 지면노출높이 11.65~15.12m로 전체 8개 SPAN으로 구성된 2종 시설물이다.

본 과업에서는 외관조사 및 내구성 조사 결과와 이전 점검이력 등을 검토하여 결함 및 손상에 대한 원인을 검토하고 그 결과를 활용하여 옹벽의 안전성과 건전성을 유지하기 위한 보수방안을 제안하고자 한다.

이러한 보수방법의 기본방향은 장기적으로 설계 내하력을 유지시키고 내구성 저하를 방지하는데 그 목적이 있으며

- 1) 결함 및 손상에 대한 원인에 따른 보수방법
- 2) 콘크리트 및 철근의 내구성 확보차원의 보수
- 3) 외관상태의 결함에 대한 보수
- 4) 시설물의 유지관리 차원의 보수에 대한 방법을 제시하는데 있다.

주요손상 및 결함에 따른 보수방안은 일람표를 작성 제시하였고 외관조사망도에 각 결함 및 손상을 표기하여 제시하였다.

또한, 보수는 손상현황의 영향정도, 구조물의 중요도, 사용 환경조건 및 경제성 등에 의해서 보수의 수준을 정한다.

통상 보수는 구조물에 작용한 위해요인에 의해 발생한 구조물의 손상을 치유하는 것을 말하며, 보수를 위해서는 현장조사 결과와 상태평가 결과 등을 정밀검토한 후에 보수의 필요성, 공법 및 그 수준을 정한다.

[표 5.1.1] 손상현황에 대한 보수 일람표

구 분	손 상 현 황	단 위	합 계	보수공법	우선순위
보강토옹벽 (5공구)	판넬 균열	M (개소)	1.9 (4)	표면보수공법	③
	판넬 파손	M ² (개소)	0.05 (5)	단면보수공법	③
	누수흔적 및 백태	M ² (개소)	232.1 (4)	주의관찰	③
	전면부 배부름	M (개소)	74.0 (7)	주의관찰	③

5.2 유지관리 방안

대상구조물에 대한 정밀점검 결과에 따라 본 절에서는 향후 유지관리시 옹벽의 안전성, 사용성 및 내구성 차원에서 중점적으로 관찰하고 유의하여 수행하여야 할 중점 유지관리 항목을 설정하여 제시하였다. 이러한 항목들은 결함의 진전여부 및 재발생 여부를 주기적으로 관찰함으로 향후 더 크게 발전할 가능성이 있는 결함부위에 대한 원인을 분석하여 사전에 예방하고자 하는 중점적인 유지관리 항목을 제시하였다.

[표 5.2.1] 점검 및 진단시 중점 유지관리 항목

구 분	결함 내용	유지관리 항목	비 고
판 넬	- 파손 및 균열 - 전면부 배부름 - 누수흔적 및 백태	· 손상 진전 및 추가적인 손상발생 유무	육안조사
배수로	이음부 불량	· 손상 진전 및 추가적인 손상발생 유무	육안조사

부 록 I

1. 사진첩
2. 과업지시서
3. 과업수행계획서
4. 시설물관리대장 사본
5. 상태평가 결과 자료
6. 콘크리트 비파괴강도자료

1. 사진첩

2. 과업지시서

3. 과업수행계획서

4. 시설물관리대장 사본

5. 상태평가 결과자료

6. 콘크리트 비파괴강도 자료