

반발경도 시험보고서(양지교 영천방향)

시 험 항 목		반발경도시험						
시 험 일 시		시험일시	위 치		온도(℃)		테스트엔빌결과	
		2023년 9월 22일	양지교(영천방향)		19.9		양호	
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조						
조 사 수 량		위 치		조사수량		비고		
		상부구조		5개소		바닥판하면 3개소, 거더 2개		
		하부구조		5개소		교대 2개소, 교각 3개소		
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조						
부재별 설계기준강도		• 상부구조 : 철근콘크리트(40.0MPa ,27.0MPa) • 하부구조 : 철근콘크리트(27.0MPa, 24.0MPa)						
시험위치 표면상태	마무리 정도	• 콘크리트 표면은 그라인더로 연마하여 이물질 제거 후 실시						
	균열, 박리, 화재피해 유무	• 결함 및 손상 발생위치에서의 시험값은 표면상태를 비건전부로 명시						
콘크리트 재령		• 2000일 이상 3000일 미만의 재령으로 재령보정계수 $\alpha=0.64$ 적용						
콘크리트 내부 함수 상태		습윤상태		표면건조상태		기건상태	o	
측정기구	종 류	• NR10						
	제품번호	• 5230866706						
	검 교 정	• 검교정시험결과 양호함(현장 TEST ANVIL 결과 : 표준값 80±1 만족함)						
반발경도 측정기 타격방향		• 상부슬래브 : 90° • 거더, 벽체, 기둥 : 0°						
시험부위별 반발경도의 평균값		• 본 보고서 "반발경도법에 의한 비파괴강도 측정 결과" 표 참조						
		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조						
바린 반발경도의 값 및 위치		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조						

탄산화 시험보고서(양지교 영천방향)

시 험 항 목		콘크리트 탄산화시험		
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)
		2023년 9월 22일	양지교(영천방향)	19.9
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조		
조 사 수 량		위 치	조사수량	비고
		상부구조	2개소	
		하부구조	2개소	
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조물 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조물		
구조물 경과년수		• 경과년수 : 6년		
측정 위치		• 바닥판하면, 교각		
측정면 종류		• 기건 상태의 건전한 콘크리트 면 (그라인딩을 통해 요철 제거, 평탄 작업 실시)		
사용 골재의 종류		• 보통골재		
측 정	시 약/측정기구	• 페놀프탈레인(1%)용액 / 버니어 캘리퍼스		
시약분무 후 측정까지 시간		• 천공 후 1분 이내		
부위별 평균 결과		• 본 보고서 "탄산화시험 결과" 표 참조		

양지교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
S1 바닥판하면	55	57	50	50	51.9	80	90 °	방법1	44.4	
	46	52	52	51		80	-2.9	방법2	44.9	
	53	56	46	55		Ⅱ		평균	44.6	
	50	53	49	54		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	52	53	52	52		51.9	49.0	강도	28.6	
S3 바닥판하면	55	46	52	51	50.5	80	90 °	방법1	42.4	
	47	44	56	50		80	-3.1	방법2	43.7	
	55	45	53	49		Ⅱ		평균	43.0	
	44	53	50	55		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	54	51	51		50.5	47.4	강도	27.5	
S4 바닥판하면	53	52	52	55	51.1	80	90 °	방법1	43.2	
	49	48	49	50		80	-3.0	방법2	44.2	
	55	52	51	52		Ⅱ		평균	43.7	
	50	50	51	48		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	55	48	53	49		51.1	48.1	강도	28.0	
S2-G2 거더	49	52	54	53	50.6	80	0 °	방법3	65.6	
	50	51	53	47		80	0.0	방법4	77.8	
	51	44	54	50		Ⅱ		평균	71.7	
	48	49	53	52		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	51	53	47		50.6	50.6	강도	45.9	
S5-G2 거더	50	48	49	50	50.1	80	0 °	방법3	64.9	
	49	50	51	50		80	0	방법4	76.6	
	49	52	51	52		Ⅱ		평균	70.8	
	51	50	51	52		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	49	49	48		50.1	50.1	강도	45.3	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단체안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

양지교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
A1 교대	40	45	40	50	45.8	80	0 °	방법1	40.3	
	42	50	48	48		80	0.0	방법2	42.6	
	47	45	40	49		Ⅱ		평균	41.4	
	45	49	48	44		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	49	44	44		45.8	45.8	강도	26.5	
A2 교대	44	48	49	49	48.2	80	0 °	방법1	43.4	
	48	50	51	49		80	0.0	방법2	44.3	
	50	48	48	48		Ⅱ		평균	43.8	
	49	48	47	46		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	46	48	48	50		48.2	48.2	강도	28.1	
P1 교각	40	51	53	47	47.6	80	0 °	방법1	42.6	
	45	52	53	47		80	0.0	방법2	43.9	
	51	53	53	41		Ⅱ		평균	43.2	
	42	53	44	53		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	40	40	45	48		47.6	47.6	강도	27.7	
P2 교각	50	50	45	50	48.2	80	0 °	방법1	43.4	
	45	52	51	48		80	0.0	방법2	44.3	
	53	47	52	49		Ⅱ		평균	43.8	
	53	41	53	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	44	40	41	49		48.2	48.2	강도	28.1	
P4 교각	51	52	50	48	48.7	80	0 °	방법1	44.0	
	49	50	51	48		80	0	방법2	44.6	
	49	48	47	46		Ⅱ		평균	44.3	
	46	46	47	48		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	51	48	49		48.7	48.7	강도	28.4	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단제안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

위 치		기준 경도 (Ro)	방 법		재령 보정 계수	설계 기준 강도
			1식	2식		
1	S1 바닥판하면	49.0	28.4	28.7	0.64	27
2	S3 바닥판하면	47.4	27.1	28.0	0.64	27
3	S4 바닥판하면	48.1	27.7	28.3	0.64	27
4	S2-G2 거더	50.6	42.0	49.8	0.64	40
5	S5-G2 거더	50.1	41.5	49.0	0.64	40
6	A1 교대	45.8	25.8	28.7	0.64	24
7	A2 교대	48.2	27.8	28.0	0.64	24
8	P1 교각	47.6	27.3	28.3	0.64	27
9	P2 교각	48.2	27.8	29.4	0.64	27
10	P4 교각	48.7	28.2	29.2	0.64	27

양지교(영천방향)

NO	시험위치	탄산화 깊이 (mm)	최소철근 피복두께 (mm)	잔여피복 두께 (mm)	탄산화 속도	예측년수	경관년수
1	S3 바닥판하면	2.00	34.00	32.00	0.82	1536	6
2	S4 바닥판하면	4.00	35.00	31.00	1.63	360	6
3	A2 교대	7.00	84.00	77.00	2.86	726	6
4	P1 교각	5.00	91.00	86.00	2.04	1775	6

RC-RADAR		양지교(영천방향) 철근탐사 자료						
PROJECT TITLE		상주영천고속도로 시설물 안전 · 하자점검 및 성능평가 용역(정밀안전점검)						
Company		(주)명성엔지니어링			Client		상주영천고속도로	
시험 결과								
No	위치	철근방향	실측 배근간격 (mm)	설계 추정 배근간격 (mm)	실측 피복두께 (mm)	설계 추정 피복두께 (mm)	비고	
1	S3 바닥판하면	주근	200	200	34	40	양호	
		배근	129	125	38	40	양호	
2	S4 바닥판하면	주근	200	200	35	40	양호	
		배근	125	125	44	40	양호	
3	A2 교대	수직철근	208	250	84	100	양호	
		수평철근	150	125	89	100	양호	
4	P1 교각	수직철근	159	150	91	100	양호	
		수평철근	198	200	114	100	양호	



