

[반발경도 시험 보고서]

1. 과 업 명

- 2020년 국지도 78호선 연천 북삼교 정밀안전진단 용역

2. 시 설 물

- 북삼교

3. 시 험 일 자

-2020년 10월 7일, 10월 19일, 2021년 3월 5일

4. 시 행 기 관

- (주)케이디이엔지

5. 시험기술자

배규환 이사 외 3인

[반발경도 시험 보고서(북삼교 상부구조)]

측정위치	반발경도					평균치	보정치 ΔR		기준 경도	타격 각도	압축강도 (MPa)	압축 강도 (MPa)	재령 (일)	재령 계수	추 정 압축강도	측정데이터
							타각보정	습윤보정								
S1 바닥판하면	53	55	51	56	52	53.5	-2.82	0.00	50.7	90	일본재료학회	46.4	3000	0.63	29.2	
	53	52	50	56	55						일본건축학회	46.1	3000	0.63	29.0	
	56	52	53	55	57											
	53	54	48	59	50						최소값				29.0	
S2 바닥판하면	52	54	53	55	53	53.0	-2.86	0.00	50.1	90	일본재료학회	45.6	3000	0.63	28.7	
	52	53	53	53	52						일본건축학회	45.6	3000	0.63	28.7	
	54	53	50	52	53											
	52	55	51	55	54						최소값				28.7	
S2 G2	48	49	50	47	46	48.3	0.00	0.00	48.3	0	과학기술부	70.8	3000	0.63	44.6	
	48	47	49	46	49						권영웅 외	72.5	3000	0.63	45.7	
	48	47	46	50	50											
	49	50	48	49	50						최소값				44.6	
S3 바닥판하면	55	53	51	56	55	52.3	-2.92	0.00	49.3	90	일본재료학회	44.6	3000	0.63	28.1	
	55	51	53	55	50						일본건축학회	45.1	3000	0.63	28.4	
	54	49	50	53	46											
	53	54	58	46	48						최소값				28.1	
S3 G3	48	52	48	50	50	49.1	0.00	0.00	49.1	0	과학기술부	72.0	3000	0.63	45.4	
	56	51	47	50	52						권영웅 외	74.3	3000	0.63	46.8	
	50	52	40	47	50											
	48	46	50	48	47						최소값				45.4	
S4 바닥판하면	55	60	60	55	57	54.2	-2.76	0.00	51.4	90	일본재료학회	47.3	3000	0.63	29.8	
	54	55	49	54	55						일본건축학회	46.6	3000	0.63	29.4	
	54	51	51	52	50											
	54	53	53	55	57						최소값				29.4	
S4 G2	53	50	50	48	50	50.9	0.00	0.00	50.9	0	과학기술부	74.6	3000	0.63	47.0	
	55	52	51	53	48						권영웅 외	78.4	3000	0.63	49.4	
	50	50	49	51	50											
	52	50	51	52	52						최소값				47.0	
S5 바닥판하면	52	53	55	55	55	53.3	-2.84	0.00	50.4	90	일본재료학회	46.0	3000	0.63	29.0	
	52	53	54	52	51						일본건축학회	45.9	3000	0.63	28.9	
	54	54	60	59	49											
	53	52	51	52	49						최소값				28.9	
S6 바닥판하면	54	53	54	53	54	52.4	-2.91	0.00	49.4	90	일본재료학회	44.8	3000	0.63	28.2	
	48	51	54	53	52						일본건축학회	45.2	3000	0.63	28.5	
	52	54	47	55	50											
	54	52	55	51	51						최소값				28.2	

측정위치	반발경도					평균치	보정치 ΔR		기준 경도	타격 각도	압축강도 (MPa)	압축 강도 (MPa)	재령 (일)	재령 계수	추 정 압축강도	측정데이터
							타각보정	습윤보정								
							ΔR_1	ΔR_2								
						R			R_0	a					F_c (MPa)	
S6 G1	55	47	47	45	47	48.7	0.00	0.00	48.7	0	과학기술부	71.4	3000	0.63	45.0	
	48	50	48	52	50						권영웅 외	73.4	3000	0.63	46.2	
	49	49	49	52	48											
	49	48	47	46	48						최소값				45.0	
S7 바닥판하면	57	58	58	51	56	55.4	-2.67	0.00	52.7	90	일본재료학회	48.9	3000	0.63	30.8	
	58	57	58	45	50						일본건축학회	47.5	3000	0.63	29.9	
	56	57	56	57	56											
	57	56	50	55	59						최소값				29.9	
S8 바닥판하면	51	53	55	54	55	53.8	-2.80	0.00	51.0	90	일본재료학회	46.7	3000	0.63	29.4	
	55	55	53	50	52						일본건축학회	46.2	3000	0.63	29.1	
	52	54	59	56	55											
	51	52	55	55	53						최소값				29.1	
S9 G2	52	51	46	44	52	51.4	0.00	0.00	51.4	0	과학기술부	75.5	3000	0.63	47.5	
	56	58	48	44	51						권영웅 외	79.6	3000	0.63	50.2	
	51	52	56	57	48											
	53	55	52	52	50						최소값				47.5	
S10 바닥판하면	53	52	56	53	50	52.9	-2.87	0.00	50.0	90	일본재료학회	45.5	3000	0.63	28.6	
	56	53	50	56	53						일본건축학회	45.6	3000	0.63	28.7	
	56	51	52	53	52											
	51	52	50	52	56						최소값				28.6	
S11 바닥판하면	55	54	56	53	53	53.9	-2.79	0.00	51.1	90	일본재료학회	46.9	3000	0.63	29.6	
	56	53	55	56	53						일본건축학회	46.4	3000	0.63	29.2	
	56	54	52	53	52											
	54	52	53	52	56						최소값				29.2	
S12 바닥판하면	58	55	53	58	54	54.5	-2.74	0.00	51.7	90	일본재료학회	47.7	3000	0.63	30.0	
	54	53	52	55	57						일본건축학회	46.8	3000	0.63	29.5	
	58	55	54	51	52											
	55	54	53	52	56						최소값				29.5	
S12 G2	42	46	46	50	50	49.0	0.00	0.00	49.0	0	과학기술부	71.8	3000	0.63	45.2	
	50	50	55	48	52						권영웅 외	74.0	3000	0.63	46.6	
	52	46	52	48	49											
	51	48	49	48	47						최소값				45.2	
S14 G4	49	51	47	48	48	49.8	0.00	0.00	49.8	0	과학기술부	73.1	3000	0.63	46.0	
	51	50	46	50	51						권영웅 외	75.9	3000	0.63	47.8	
	51	53	52	50	48											
	53	52	48	48	50						최소값				46.0	
S15 바닥판하면	51	52	50	50	52	53.2	-2.85	0.00	50.3	90	일본재료학회	45.9	3000	0.63	28.9	
	57	53	50	49	56						일본건축학회	45.8	3000	0.63	28.8	
	58	53	54	55	55											
	52	54	51	56	55						최소값				28.8	

측정위치	반발경도					평균치	보정치 ΔR		기준 경도	타격 각도	압축강도 (MPa)	압축 강도 (MPa)	재령 (일)	재령 계수	추 정 압축강도	측정데이터
							타각보정	습윤보정								
						R	ΔR_1	ΔR_2	R_0	a						
S16 바닥판하면	58	56	58	56	56	55.2	-2.68	0.00	52.5	90	일본재료학회	48.7	3000	0.63	30.7	
	56	58	56	53	58						일본건축학회	47.4	3000	0.63	29.8	
	52	58	62	50	53											
	53	55	54	47	55						최소값				29.8	
S17 바닥판하면	50	51	49	50	52	52.3	-2.92	0.00	49.3	90	일본재료학회	44.6	3000	0.63	28.1	
	55	53	50	49	56						일본건축학회	45.1	3000	0.63	28.4	
	52	53	54	51	52											
	52	54	51	56	55						최소값				28.1	
S18 바닥판하면	55	52	54	54	53	55.7	-2.64	0.00	53.1	90	일본재료학회	49.4	3000	0.63	31.1	
	58	58	57	54	55						일본건축학회	47.8	3000	0.63	30.1	
	55	55	54	61	64											
	56	57	52	53	57						최소값				30.1	
S18 G3	50	51	48	49	49	50.2	0.00	0.00	50.2	0	과학기술부	73.6	3000	0.63	46.4	
	51	50	51	52	50						권영웅 외	76.7	3000	0.63	48.3	
	52	48	47	48	48											
	53	55	50	51	50						최소값				46.4	
S19 바닥판하면	52	55	55	53	54	52.9	-2.87	0.00	50.0	90	일본재료학회	45.5	3000	0.63	28.7	
	54	53	52	55	54						일본건축학회	45.6	3000	0.63	28.7	
	55	54	53	50	49											
	56	53	52	49	50						최소값				28.7	
S20 바닥판하면	57	55	55	57	53	54.2	-2.77	0.00	51.4	90	일본재료학회	47.3	3000	0.63	29.8	
	55	51	52	55	55						일본건축학회	46.6	3000	0.63	29.3	
	53	55	51	52	53											
	56	54	55	55	54						최소값				29.3	
S21 G2	52	51	50	51	48	48.9	0.00	0.00	48.9	0	과학기술부	71.7	3000	0.63	45.1	
	48	46	49	49	46						권영웅 외	73.8	3000	0.63	46.5	
	51	51	49	46	47											
	50	49	50	48	46						최소값				45.1	

[반발경도 시험 보고서(북삼교 하부구조)]

측정위치	반발경도					평균치	보정치 ΔR		기준 경도 R ₀	타격 각도 a	압축강도 (MPa)	압축 강도 (MPa)	재령 (일)	재령 계수	추 정 압 축 강도 F _c (MPa)	보정 압축강도 F _c (MPa)	측정데이터
							타격보정	습윤보정									
						R	ΔR ₁	ΔR ₂					α _n				
A1(교대)	46	48	47	43	45	45.7	0.00	0.00	45.7	0	일본재료학회	40.0	3000	0.63	25.2	25.2	
	43	42	48	47	48						일본건축학회	42.5	3000	0.63	26.8	26.8	
	48	44	40	43	48						코어강도	30.8	보정계수	1			
	45	49	42	51	47						최소값					25.2	
P1(기동)	48	46	51	45	47	46.8	0.00	0.00	46.8	0	일본재료학회	41.4	3000	0.63	26.1	26.1	
	48	48	48	47	45						일본건축학회	43.2	3000	0.63	27.2	27.2	
	46	46	43	46	46						코어강도	30.8	보정계수	1			
	45	49	44	49	48						최소값					26.1	
P2(기동)	52	44	42	48	46	47.4	0.00	0.00	47.4	0	일본재료학회	42.2	3000	0.63	26.6	26.6	
	47	48	47	48	45						일본건축학회	43.7	3000	0.63	27.5	27.5	
	53	46	46	50	46						코어강도	30.8	보정계수	1			
	48	48	52	46	46						최소값					26.6	
P3(기동)	46	48	52	51	41	47.9	0.00	0.00	47.9	0	일본재료학회	42.8	3000	0.63	27.0	27.0	
	44	48	43	43	44						일본건축학회	44.1	3000	0.63	27.8	27.8	
	42	49	54	56	48						코어강도	30.8	보정계수	1			
	49	52	48	53	47						최소값					27.0	
P4(기동)	52	43	46	54	44	46.7	0.00	0.00	46.7	0	일본재료학회	41.4	3000	0.63	26.1	26.1	
	54	43	40	46	47						일본건축학회	43.2	3000	0.63	27.2	27.2	
	49	48	42	42	54						코어강도	30.8	보정계수	1			
	46	48	41	49	37						최소값					26.1	
P5(기동)	47	47	48	45	45	46.4	0.00	0.00	46.4	0	일본재료학회	40.9	3000	0.63	25.8	25.8	
	45	44	45	47	40						일본건축학회	43.0	3000	0.63	27.1	27.1	
	47	44	40	51	46						코어강도	30.8	보정계수	1			
	46	47	48	53	53						최소값					25.8	
P7(기동)	45	50	47	52	42	47.4	0.00	0.00	47.4	0	일본재료학회	42.1	3000	0.63	26.5	26.5	
	49	48	51	49	47						일본건축학회	43.7	3000	0.63	27.5	27.5	
	48	45	44	40	47						코어강도	30.8	보정계수	1			
	45	48	48	50	52						최소값					26.5	
P8(기동)	49	46	48	45	48	47.1	0.00	0.00	47.1	0	일본재료학회	41.8	3000	0.63	26.3	26.3	
	48	48	47	48	45						일본건축학회	43.5	3000	0.63	27.4	27.4	
	48	47	42	47	51						코어강도	30.8	보정계수	1			
	44	46	48	47	50						최소값					26.3	
P10(기동)	46	43	46	50	49	47.3	0.00	0.00	47.3	0	일본재료학회	42.0	3000	0.63	26.5	26.5	
	46	40	50	49	38						일본건축학회	43.6	3000	0.63	27.5	27.5	
	49	44	52	45	47						코어강도	30.8	보정계수	1			
	48	51	50	54	48						최소값					26.5	
P12(기동)	41	44	44	46	43	45.9	0.00	0.00	45.9	0	일본재료학회	40.3	3000	0.63	25.4	25.4	
	46	48	47	40	47						일본건축학회	42.6	3000	0.63	26.9	26.9	
	46	41	42	46	42						코어강도	30.8	보정계수	1			
	48	52	51	54	50						최소값					25.4	
P14(기동)	45	45	49	44	44	46.2	0.00	0.00	46.2	0	일본재료학회	40.6	3000	0.63	25.6	28.9	
	47	43	46	45	40						일본건축학회	42.8	3000	0.63	27.0	30.5	
	46	48	50	47	48						코어강도	30.8	보정계수	1.131			
	46	51	45	48	46						최소값					28.9	

측정위치	반발경도					평균치	보정치 ΔR		기준 경도	타격 각도	압축강도 (MPa)	압축 강도 (MPa)	재령 (일)	재령 계수	추 정 압축강도	보정 압축강도	측정데이터
							타각보정	습윤보정									
						R	ΔR ₁	ΔR ₂	R ₀	a							
P15(기둥)	45	48	47	44	45	48.0	0.00	0.00	48.0	0	일본재료학회	42.9	3000	0.63	27.0	27.0	
	46	48	48	49	49						일본건축학회	44.1	3000	0.63	27.8	27.8	
	48	48	50	46	54						코어강도	30.8	보정계수	1			
	51	50	48	48	47						최소값					27.0	
P17(기둥)	45	45	47	46	50	47.6	0.00	0.00	47.6	0	일본재료학회	42.4	3000	0.63	26.7	26.7	
	46	46	48	50	49						일본건축학회	43.8	3000	0.63	27.6	27.6	
	51	44	48	46	54						코어강도	30.8	보정계수	1			
	47	47	50	45	47						최소값					26.7	
P20(기둥)	46	45	47	48	49	46.5	0.00	0.00	46.5	0	일본재료학회	41.1	3000	0.63	25.9	25.9	
	46	44	45	47	44						일본건축학회	43.1	3000	0.63	27.1	27.1	
	44	44	50	46	47						코어강도	30.8	보정계수	1			
	48	50	48	45	47						최소값					25.9	
A2(교대)	45	42	46	46	50	47.3	0.00	0.00	47.3	0	일본재료학회	42.0	3000	0.63	26.5	26.5	
	46	46	47	48	52						일본건축학회	43.6	3000	0.63	27.5	27.5	
	46	45	47	46	50						코어강도	30.8	보정계수	1			
	48	51	50	47	47						최소값					26.5	

[반발경도 시험 보고서(북삼교 하부구조 비건전부)]

측정위치	반발경도					평균치	보정치 ΔR		기준 경도	타격 각도	압축강도 (MPa)	압축 강도 (MPa)	재령 (일)	재령 계수	추 정 압축강도	보정 압축강도	측정 데이터
						타각보정	습윤보정										
						R	ΔR_1	ΔR_2	R_0	a							
S3 바닥판하면	53	55	52	55	57	51.8	-2.96	0.00	48.8	90	일본재료학회	44.0	3000	0.63	27.7	27.7	
	52	51	56	53	55						일본건축학회	44.7	3000	0.63	28.2	28.2	
	51	49	49	50	49						코어강도	30.8	보정계수	1			
	52	48	47	51	50						최소값					27.7	
A1(교대)	42	48	48	48	42	45.5	0.00	0.00	45.5	0	일본재료학회	39.8	3000	0.63	25.1	25.1	
	47	46	42	46	46						일본건축학회	42.4	3000	0.63	26.7	26.7	
	45	41	46	46	45						코어강도	30.8	보정계수	1			
	46	49	45	47	45						최소값					25.1	