



대한기초엔지니어링(주)

문서번호 : 기술 2021-060621-4,5(2)

발신날짜 : 2021. 06. 22.

발 신 : 대한기초엔지니어링(주)

수 신 : 동부건설

참 조 : 인천국제공항 4단계 공항내부 연결도로 공사(4-8공구)

제 목 : 말뚝동재하시험 중간결과 보고건

1. 귀사의 일익 번창하심을 기원합니다.
2. 귀 현장에서 2021년 06월 21일에 시행한 말뚝동재하시험과 관련하여 시험말뚝의 분포상태를 검토하여 보면 다음과 같다.

----- 다 음 -----

[붙임1] 동재하시험 중간결과

-끝-

경기도 의왕시 이미로40(포일동 653) C동 609호

 대한기초엔지니어링주식회사

대표이사 최 경 선 

토목품질시험 기술사 권 오 

토질 및 기초 기술사

전화 031)8069-8204(代) 전송 031)8069-8222

[붙임1] 동재하시험 중간결과

1. 시험조건

구분	말뚝 번호	시험 구분	말뚝 종류 (mm)	해머 중량 (ton)	관입 심도 (m)	시공 방법	시공 날짜	시험 날짜
PDA-1	교량 A1 No.11	초기항타	φ500(<i>t</i> =12) 복합말뚝	6.0 [DROP]	46.5	S.D.A	21.06.21	21.06.21
PDA-2	교량1 A1 No.85	초기항타	φ500(<i>t</i> =12) 복합말뚝	6.0 [DROP]	46.6	S.D.A	21.06.21	21.06.21

2. 항타에너지와 효율

구분	말뚝 번호	시험 구분	hammer 중량 (ton)	낙하고 (m)	항타 에너지 (kNm)	타격 에너지 (kNm)	에너지 전달율 (%)
PDA-1	교량 A1 No.11	초기항타	6.0	1.5	61.2	88.3	69.31
PDA-2	교량1 A1 No.85	초기항타	6.0	1.5	58.7	88.3	66.48

3. 항타응력 평가

구분	말뚝 번호	시험 구분	항타 에너지 (kNm)	말뚝에 작용하는 응력		최대 압축응력 (MPa)	응력 평가 (%)
				CSX (MPa)	TSX (MPa)		
PDA-1	교량 A1 No.11	초기항타	61.2	131.6	8.33	134.3	63.35 (STEEL)
				23.9	2.26	24.3	51.70 (PHC)
PDA-2	교량1 A1 No.85	초기항타	58.7	141.7	7.23	147.3	69.48 (STEEL)
				26.1	4.97	27.5	58.51 (PHC)

4. 허용지지력 판정

구분	말뚝 번호	시험 구분	관입 심도 (m)	CAPWAP Result Output Data			허용 지지력 (kN/본) SF=2.5	설계 지지력 (kN/본)
				전체 지지력 (kN/본)	주면 마찰력 (kN/본)	선단 지지력 (kN/본)		
PDA-1	교량 A1 No.11	초기항타	46.5	1956.0	513.1	1442.9	782.40	567.7
PDA-2	교량1 A1 No.85	초기항타	46.6	2265.3	487.4	1777.9	906.12	567.7

5. 결론

동부건설에서 시공중인 인천국제공항 4단계 공항내부 연결도로 공사(4-8공구) 현장에 동재하시험을 실시한 결과 아래와 같이 검토, 분석되었다.

가. 일반사항

2021년 06월 21일에 S.D.A 공법으로 시공하여 시공직후에 동재하시험을 실시하였다.

나. 향타에너지와 효율

본 시험말뚝은 6.0ton 해머(DROP)로 시험하였다. 에너지전달율은 69.31%,66.48%로 확인되었다.

다. 향타응력 평가

압축응력 및 인장응력은 허용범위(100.0%) 이내로 확인되었다.

라. 허용지지력 판정

시공직후에 시험측정한 말뚝으로 토질 또는 SOIL CEMENT의 SET UP 효과를 고려하지 않은 결과 이므로 추후 재향타 동재하시험을 실시하여 정확한 시험결과를 산출하여야 할 것으로 판단되며, 허용지지력 782.40kN/본,906.12kN/본(설계지지력:567.7kN/본)으로 분석되었다.

마. 향타관리

향타관리는 다음과 같이 관리하는 것이 말뚝의 안정성 및 효율성에 있어서 적절할 것으로 판단된다.

시험위치	해머무게 (ton)	낙하고 (m)	최종관입량 (mm)
교량 A1	6.0	1.5	5.0 이내

바. 본 시험의 해석은 CAPWAP 2006 Program을 사용하였으며, KS F 2591 규정에 준하여 해석하였다.