# 부 록

1. 과업지시서
2. 외관조사망도
3. 상태평가 결과자료
4. 측정, 시험, 계측 성과표
5. 안전성평가 결과자료
6. 현장조사 사진첩
7. 시설물관리대장
8. 사용장비 및 기기의 사진
9. 사전검토보고서 및 과업수행계획서

# 1. 과업지시서

논산천안고속도로 1종시설물 정밀안전진단 용역

# 과 업 지 시 서

2017. 09.

천안논산고속도로
Cheonan Nonsan Expressway

도 로 운 영 부



# 목 차

1. 과업의 목적

2. 과업의 개요

3. 과업수행 일반지침

4. 과 업 시 행

5. 보 안 대 책

6. 안 전 관 리

7. 기 타 사 항

8. 성과품의 작성 및 납품

## 1. 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법”(이하 ”시특법“이라 한다.) 제7조 및 동법 시행령 제9조에 의한 정밀안전진단으로서 시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 조치를 취하며, 상태 및 구조적 안전성, 사용성을 종합적으로 검토·평가하여 적절한 보수·보강방법 및 유지관리 방안을 수립하여, 고속도로 시설물의 재난예방과 안전성 확보를 통해 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

## 2. 과업의 개요

가. 대상시설물(정밀안전진단)

1) 1구역

| 구 분 | 구조물명 | 이정(km) | 연장(m) | 차선수 | 상부형식 | 직전진단 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 교량 | 풍세교 | 270.8 | 740.0 | 4 | PSC Box | 2013 | |
| | 무학천교 | 265.8 | 100.0 | 4 | STB | 2013 | |
| | 광정교 | 256.1 | 250.0 | 4 | STB | 2013 | 지반조사<br>구조해석 |
| | 전평교 | 250.4 | 510.0 | 4 | PSC Beam | 2013 | |
| | 정안교 | 247.9 | 700.0 | 4 | PSC Box | 2013 | |
| | 공주JCT6교 | R-B 1+823 | 130.0 | 2 | STB | 2013 | |
| | 우성교 | 239.8 | 690.0 | 4 | STB+<br>PSC Beam | 2013 | |
| | 봉정교 | 236.8 | 230.0 | 4 | STB | 2013 | |
| 터널 | 차령터널(논산) | 263.18 | 2,420.0 | 2 | NATM | 2013 | 내진, GPR |
| 기타 | 기술검토 | 1식 | | | | | |

2) 2구역

| 구 분 | 구조물명 | 이정(km) | 연장(m) | 차선수 | 상부형식 | 직전진단 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 교량 | 웅진대교 | 237.7 | 1135.0 | 4 | STB | 2013 | 내진성능평가 |
| | 검상교 | 235.9 | 130.0 | 4 | STB | 2013 | |
| | 검상천교 | 234.6 | 130.0 | 6 | STB | 2013 | |
| | 초봉교 | 228.9 | 130.0 | 4 | STB | 2013 | |
| | 용성2교 | 227.9 | 165.0 | 4 | STB | 2013 | |
| | 논산천교 | 206.7 | 550.0 | 4 | PSC Box | 2013 | |
| | 연무IC교 | R-A 0+378 | 200.0 | 2 | STB | 2013 | |
| | 논산JCT교 | R-C 0+975 | 114.0 | 2 | STB | 2013 | |
| 터널 | 차령터널(천안) | 263.18 | 2,420.0 | 2 | NATM | 2013 | 내진, GPR |
| 기타 | 기술검토 | 1식 | | | | | |



나. 과업의 범위

1) 정밀안전진단

① 자료수집 및 분석

② 현장조사 및 시험

③ 상태평가

④ 안전성 평가

⑤ 종합평가 및 안전등급 지정

⑥ 보수·보강방법 및 유지관리방안 제시

⑦ 내진성능평가

⑧ 보고서 작성

2) 기술검토

① 교대 수평이동 원인 및 대책방안 수립(특별시방서 참조)

② 보고서 작성

다. 과업기간

1) 과업기간 : 착수일로부터 ~ 2018. 06. 30.

2) 다음의 경우에 한하여 우리 회사의 승인을 얻어 과업기간을 변경할 수 있다.

① 천재지변 또는 내우외환으로 작업이 불가능할 때

② 당사의 방침변경 또는 지시에 의하여 작업을 중단하였을 때

③ 계약이후 당초 설계수량이 현저하게 증감되었을 때

④ 기후불량(강우, 강설, 기온저하)일수가 10개년 평균일수보다 많을 때

## 3. 과업수행 일반지침

가. 계약자의 의무와 책임

본 과업계약자(이하 ‘과업수행자’라 칭한다)는 과업지시서, 관련 법규정 및 지침,

계약조건, 당사의 방침에 따라 제반사항을 성실히 이행하여야 하며 과업 성과품의 품질과 정확도에 대한 책임을 진다. 또한 본 과업을 수행함에 있어 관계 법률에 저촉되는 행위로 인한 모든 피해 사항에 대하여 책임을 져야 한다.

나. 과업에 참여하는 기술자의 자격 등

1) 과업의 수행을 위한 '책임기술자'의 자격은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령』 제7조①항에 의한 기술자격자로 하며, 과업에 투입되는 '참여기술자'는 『시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령』 제7조②항에 의한 기술자격자로 한다. 또한 과업에 참여하는 모든 기술자는 국토교통부장관이 인정하는 해당분야 정밀안전진단 교육 이수자로 한다.

2) 당사는 투입된 기술자가 과업수행에 부적합하다고 판단 될 경우 기술자 교체를 요구할 수 있으며 '과업수행자'는 즉시 이에 따라야 한다.

3) 과업에 참여하는 기술자는 과업기간 중에 '과업수행자'가 임의로 변경할 수 없다. 다만 변경 사유가 정당하다고 인정될 수 있는 경우에는 즉시 보고하여 당사의 승인을 받아 변경 전 기술자의 자격요건 이상을 갖춘 자로 교체할 수 있다.

다. 과업수행 일반사항

1) '과업수행자'는 계약일로부터 5일 이내에 다음 사항이 포함된 착수계를 제출해야 한다.

① 착수계
② 사업책임기술자 선임계
③ 안전관리책임자 선임계
④ 예정공정표
⑤ 인원투입계획서
⑥ 보안대책 및 보안각서



2) '과업수행자'는 착수일로부터 10일 이내에 설계도서 등 유지관리자료 및 과업지시서 등의 검토 결과(이하 '사전검토 보고서'라 칭한다)를 제출하여 당사의 방침을 받아야 하며, 착수일로부터 14일 이내에 다음 사항이 포함된 과업수행계획서를 서면으로 보고하여 당사의 승인을 받아 용역업무를 진행한다.

① 과업수행 방법(장비사용 및 조사·시험 계획 포함)
② 과업수행 일정
③ 과업수행 조직체계 및 인원투입 계획
④ 안전관리 계획 및 보안대책
⑤ 사용할 조사기기·장비 현황(제원 및 검·교정성적서 등 포함)
⑥ 사업책임 및 분야별 책임기술자, 참여기술자의 사용 인감 또는 서명
⑦ 사전검토 보고서 및 관련 방침사항

3) '과업수행자'의 사업책임기술자는 착수일부터 업무일지(별첨 #1) 및 업무보고서(별첨 #2)를 작성·서명하여 담당자에게 제출하여야 한다.

- 업무 일지 : 매일 17시까지
- 업무보고서 : 매월 5일까지 (매월 말일을 기준으로 작성하여 익월 5일 제출)

4) 사업책임기술자 및 분야별 책임기술자는 담당자의 필요에 의해서 과업회의를 개최할 경우 참석하여 과업수행 중 조사된 구조물 결함사항에 대한 원인 및 대책에 대한 보고 및 협의를 한다. 또한 당초 예정공정보다 현저한 지연(계획대비 95% 이하)이 생길 때는 만회대책을 강구하여야 한다.

5) 그 외 시험 및 측정을 실시할 대상은 사전에 담당자와 위치·수량을 협의하여야 하며, 시료채취 등으로 원형이 훼손된 경우 작업 종료 즉시 원상복구하고 서면보고 또는 담당자의 현장 확인을 받아야 한다.
또한 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항이라도 과업수행상 필요하다고 인정되는 추가과업에 대하여는 당사와 '과업수행자'는 상호 협의하여 과업을 수행한다.

6) 과업수행에 사용한 공식자료 및 수치는 정확한 근거를 명시하여야 하며, 근거를 명시하지 못한 경우 '담당자'은 '과업수행자'에게 재수행을 지시할 수 있다.

7) 본 과업의 적정수행 여부 확인을 위하여 현장점검 또는 성과품 평가, 성과발표회 등을 실시할 수 있으며, 지적사항 및 내용상 미비, 과오 등의 결격 사항에 대하여는 '과업수행자'의 책임하에 보완 조치하여야 한다.

8) **과업대상 시설물은 정밀안전진단의 적정성을 평가하기 위해 최종보고서에 대하여 당사가 정하는 안전관리자문위원회의 심의를 받아야한다.**

9) 과업수행과정에서 작성되는 각종 도서의 미비, 과오, 기술상 오류 등의 결함에 대한 책임은 '과업수행자'에게 있으며, 본 계약 당사자 이외의 제3자에 의해 작성된 각종 도서가 용역성과의 일부로 인용 또는 활용된 경우에도 '과업수행자'의 책임한계는 동일하다.

10) '과업수행자'는 진단완료 후 그 결과를 당사가 관리하는 구조물 유지관리시스템에 입력하여야 하며, 용역 준공 후 30일 이내에 국토교통부 시설물정보관리종합시스템(FMS)에 입력하고 당사의 승인을 받아야 한다.

11) 과업수행자는 일일작업 시작 및 종료시 유·무선(SMS) 보고를 하여야 하며, 매일 17시까지 업무일지를 제출하며, 주1회 이상 구조물 담당자, 사업책임기술자와 현장조사 결과에 대하여 공동 검토 한다. 이때 당사 양식에 따라 주간공정보고서, 월간공정보고서를 제출한다.

12) 과업수행계획서 제출시 전체기술자(기타기술자 포함)는 **외업일수의 합이 설계대비 80% 이상, PQ대상 기술자(5인)은 외업일수의 합이 설계대비 50% 이상**이 되도록 세부 인력투입계획(일자 및 교량(터널)별)을 제출해야 한다.

13) 당사는 매일 제출해야 하는 업무일지(익일 인원투입계획)양식을 통하여 사전에 변경 통보되지 않은 기술자(동등 자격이상의 기술자)는 참여실적을 인정하지 않는다.

14) 당사는 기술자 투입 적정성에 대한 평가(주1회 현장 불시확인 등)을 실시하며, 현장 불시확인시 사전 변경 통보없이 무단 불참자(1시간 이상 현장이탈자 포함)는 해당 교량의 외업을 모두 불인정하며, 이에 대한 결과를 차기 PQ에 가감점을 적용한다.
단, 증빙이 가능한 개인신상 상의 사유(갑작스러운 경조사, 병원진료 등)로 인한 불참자에 대해서는 당일 실적만 불인정한다.



라. 하도급 제한

1) '과업수행자'는 본 용역을 도급받은 후 제3자에게 하도급 할 수 없으며, 하도급 사례 발견시 '과업수행자'는 관련 법규정에 의한 처벌 및 계약취소 등 당사가 결정하는 사항을 따라야 하며, 이의를 제기할 수 없다.

2) 다만 "시설물의 안전관리에 관한 특별법" 제8조의3에 의한 경우에는 해당 전문기술분야에 대하여 총 도급금액의 100분의 50이하의 범위 내에서 1회에 한하여 허용하며, 사전 담당자과 협의한 후 하도급 계약·변경·해지시 10일 이내에 당사에 서면통보 하여야 한다.

## 4. 과업시행

가. 일반사항

1) 과업기간 중 대상구조물에서 신속히 조치되어야 할 결함이나 손상이 발견될 경우에는 즉시 담당자에게 보고하고 조치방안을 제시하여야 한다.

2) 구조물 내구성 조사를 위해 사용되는 각종 장비는 노후 및 오차가 없는 것으로 선정하고 **현장조사 투입 전**에 검·교정 완료 및 **검교정 성적서를 제출한다.**

3) 세부부재별 현장조사 내용은 영상 또는 화상으로 상세히 작성한다.

나. 각 단계별 과업의 수행

1) 관련 자료 수집 및 분석

① 정밀안전진단에 필요한 설계도서, 시방서 등 관련자료를 수집·분석하여야 하며, 준공이후 시방서 및 제반 설계 기준의 변경사항을 검토하여 현행 기준과의 차이점을 파악한다.

② 해당 시설물에 대한 초기점검·안전점검·정밀안전진단·기술과제 결과 및 보수·보강이력 등의 자료를 수집·분석하고 내진설계 여부를 확인하여 시설물에 도출된 문제점 등을 면밀히 조사, 분석하여야 한다.

2) 현장조사 및 시험

① 착수 후 즉시 과업대상시설물에 대한 예비답사 및 현장조사를 위한 세부계획을 수립한다.

② 조사전 부식, 노후화 또는 기타 식별이 어려운 결함을 발견하기 위하여 육안으로 근접조사하기 전에 조사부위를 깨끗이 청소하여야 하며, 조사된 손상이나 결함은 해당 부위에 백묵 등으로 수량, 조사일시 등을 표시하여야 한다.

③ 콘크리트 구조물의 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등과 강재 구조물의 균열, 도장상태, 부식 및 접합(연결부) 상태 등의 결함 및 손상을 조사한다.

④ 전체 구조물 외관에 대하여 정밀 육안조사 후 그 결과를 외관조사망도에 작성한다.

⑤ 교량받침, 신축이음장치 등은 손상유무에 관계없이 모든 부위를 조사하여 자료를 제출하여야 하며 신축·변형·변위가 발생할 수 있는 부재는 유간 또는 기울기 등을 측정·기록하여야 한다.

⑥ 실내시험은 KS규격을 기준으로 하며 KS규격에 없는 시험은 ASTM이나 AASHTO 등의 외국기준에 의해 실시할 수 있으며, 시험결과는 이전에 실시한 시험결과와 비교·분석 평가한다.

⑦ 과업중 실시한 모든 시험결과는 시험보고서 형태로 보고서에 수록한다.

3) 상태평가

① 이전의 안전점검 및 정밀안전진단 결과를 참고하여 외관조사 결과와 시험·측정 결과를 분석하고 상태평가 결과를 작성하여야 하며, 손상의 진전여부를 확인 한다.

② 구조물의 결함 부위는 상세조사 후 결함 원인을 분석하여야 하며, 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 소견을 제시한다.



4) 안전성 평가

① 구조계산서 또는 기존의 안전성 평가자료를 검토·분석한다.

② 안전성 평가시 구조해석을 실시하며 결함부위에 대한 안전성 및 사용성을 검토한다.

③ 구조해석은 현장조사 및 재료시험을 통해 조사된 현재의 시공상태를 기준으로 분석하고 상부구조 및 하부구조를 포함하여야 한다.

④ 안전성평가 결과에 대한 소견을 제시한다.

⑤ 그 외에 안전성 평가시 아래사항을 준수하여 검토한다.

ⅰ) 구조형식별 검토

- 교량 1개 구조물에 2가지 이상의 상부 및 하부 구조형식이 복합된 경우에는 각 형식별 각각 검토를 시행
- 상부구조형식은 동일하나 경간 구성(경간장 + 연속경간수량) 및 단면변화시 각 유형별 검토

ⅱ) 기보강구간의 보강성능 확인 검토

- 일부 구간에 구조적 결함의 보강 또는 내하력 보강 등이 기 실시된 경우, 기보강 구간 및 부재의 정밀한 현상태 조사 검토

ⅲ) 구조적 결함·손상 발생되어 시설물의 안전성 검증이 필요한 경우 추가 안전성 검토 실시

- 교대 변위 발생시(교대 흉벽 과 슬라브 협착 등) : 측방 유동 등 안전성 검토 실시
- 균열이 집중되거나 구조적 균열로 의심되는 경우 상세 해석 실시 (교각 코핑부 인장균열 등)
- 상부구조의 내하력부족 등이 발생된 경우 추가 안정성 검토 및 상세 보강방안(구조계산 포함) 강구

ⅳ) 재진단인 경우는 전차진단보고서의 안전성평가 결과를 활용

- 단, 전차보고서의 오류, 구조물의 강도저하나 단면손실, 고정하중의 변화 등 안전성 재평가가 필요한 경우는 담당자에게 보고하여 승인을 받아 실시

5) 종합평가 및 안전등급 지정

① 평가는 객관성과 일관성을 확보하여 실시하며, 관련법령에서 정한 절차와 방법에 따라 안전등급을 지정한다.

② 본 과업을 통해 안전등급이 변경되는 경우에는 타당한 근거가 제시되어야 한다.

6) 보수·보강방안 및 유지관리방안 제시

① 보수시기, 보수 우선순위 및 보수대책은 고속도로상 작업여건을 감안, 이용객의 불편을 최소화할 수 있는 방안으로 각 구조물별로 작성하여야 한다.

② 보수·보강대책은 시설물의 전면 보수시까지 구조물의 기능을 유지하기 위하여 필요한 사항(보수대상, 공법, 소요예산)을 선정·제시하여야 한다.

③ 본 과업수행 중 파악한 유지관리상의 문제점에 대한 적절한 보완 대책을 작성, 유지관리 개선사항으로 제시한다.

④ 구조물의 노후도 및 안전성을 고려하여 구조물별 특성에 맞는 효율적인 유지관리방안을 제시하여야 한다.

⑤ 향후 유지관리시 활용을 위한 점검순서, 점검 Key Point 등 맞춤형 점검 매뉴얼을 작성하여 제시하여야 한다.

7) 보고서 작성

① 보고서는 과업내용을 포함하여 조사·분석·평가한 결과를 "안전점검 및 정밀안전진단 세부지침" 에 따라 작성하며 담당자과 협의 후 작성한다.

② 보고서는 서술식으로 작성하여야 하며, 그림 및 도표 등이 있는 경우 상세한 설명을 덧붙여야 한다.



③ 보고서의 '참여기술자 명단' 참여기간은 업무일지의 실 참여일수를 기재한다.

다. 과업지시서에 포함되지 않은 세부 업무내용 적용기준

1) "시설물의 안전관리에 관한 특별법" 및 동법 시행령·규칙

2) 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침 및 세부지침(국토교통부)

3) "건설기술진흥법" 및 동법 시행령·규칙

4) 도로교 설계기준

5) 콘크리트 표준시방서

6) 콘크리트 구조설계기준

7) "산업표준화법"에 의한 한국산업규격(KS)

8) 국토교통부 발행 각종 관련 표준시방서

## 5. 보안대책

가. '과업수행자'는 과업수행기간 중 모든 용역사항에 대한 보안책임이 있으며, 대표자의 보안각서(별첨 #3)와 참여기술자의 보안각서(별첨 #4)를 과업 착수시 제출하고 보안규정을 준수하여야 한다.

나. 과업참여자의 교체가 있을 시에는 신규 투입되는 기술자의 보안각서를 즉시 제출하며 인수·인계를 철저히 하고 자료의 유출과 남용을 방지하여야 한다.

다. 본 과업수행과 관련하여 습득한 기록, 자료 등은 당사의 사전 승인 없이는 본 업무와 무관한 일에 사용할 수 없으며, 과업참여자 모두에게 이를 주지 시켜야 한다.

## 6. 안전관리

가. 본 과업수행을 위한 고속도로 현장조사 작업시에는 담당자 또는, 고속도로 순찰대 등 유관기관과 현장조사 중 안전관리, 교통제한계획 등 안전관련 사항에 대하여 사전협의 하고 안전관리계획을 수립하여야 하며, 당사가 정한 제반 안전관리 사항을 준수하여야 한다.

나. 본 과업수행에 참여하는 자는 안전모, 작업복, 작업화와 필요한 경우 청각, 시각 및 안면보호장비 등을 포함한 개인용 보호장구를 항시 착용하여야 하며 진단 장비 및 기기를 항상 최적의 상태로 정비하여야 한다. 또한 점검시설(또는 장비)를 이용하는 경우에는 작업전에 해당 시설(장비)의 이상유무를 확인해야 하며, 밀폐된 공간에서의 작업이 필요한 경우에는 유해물질, 가스 및 산소결핍 등에 대한 조사와 대책을 사전에 마련하여야 한다.

다. 교량점검시설에 불안전한 요소가 발견된 경우, 그 내용을 담당자에게 서면으로 제출하고 보고서에도 기록하여야 한다.

라. 본 과업수행에 참여하는 자의 과업 중 사고발생시 전적으로 '과업수행자'의 책임으로 한다.

## 7. 기타사항

가. 보고서는 양방향 통합 작성을 원칙으로 한다.

나. 설계도서 등의 사전검토 보고서와 과업수행계획서에 관한 일체의 서류는 결과보고서에 수록한다.

다. 과업지시서에 명시되지 않은 사항이나 용어해석에 차이가 있을 경우에는 '담당자'과 '과업수행자'가 상호 협의하여 결정한다.



라. 본 과업수행을 위해 고속도로를 통행해야 하는 차량은 당사에서 정하는 절차에 따라 지정된 구간에 대한 무료통행증을 발급받아 운행할 수 있으며, 발급조건을 준수하여야 하며 과업수행 목적 및 과업기간 이외에는 사용할 수 없다.

## 8. 성과품의 작성 및 납품

가. 성과품의 작성

1) 성과품 작성은 한글사용을 원칙으로 하되, 필요한 경우 영어를 사용할 수 있으며, 단위는 SI 단위를 사용한다.
2) 담당자가 필요하다 판단하여 요구할 경우 중간 성과품을 작성·제출하여 용역시행중 검토를 받아야 한다.
3) 본 용역의 최종 납품예정 성과품은 과업 종료 전 제출하여 사전검토를 받아야 하며, 여기서 지적되는 미비사항은 즉시 수정하여 성과물을 작성하여야 한다.
4) 진단보고서는 사진첩, 외관조사망도, 구조해석 입·출력자료, 각종 시험자료 등 보고서 작성에 관련된 모든 자료를 수록하여야 하며 구조물별로 작성한다. 요약보고서는 용역별 작성을 원칙으로 하며 정밀안전진단 보고서 제출시 함께 제출한다.
5) **용역대상 시설물에 대하여 결함 및 손상내용이 포함된 중간보고서를 2017년 12월15일 까지 당사에 작성·제출하여 차기년도 보수·보강이 이루어 질 수 있도록 하여야 하며 미발견 손상내용 발견시 그에 따른 책임을 진다.**

나. 납품목록(정밀안전진단)

1) 평가보고서(양방향 660Page내외, 일방향 400Page내외, 10절, 백상지) 2 SET
2) 심의보고서(양방향 660Page내외, 일방향 400Page내외, 10절, 백상지) 2 SET
3) 최종보고서(양방향 660Page내외, 일방향 400Page내외, 10절, 백상지) 2 SET
4) 요약보고서(10절, 백상지) 2 SET
5) 보고서  및 요약보고서 수록 외장하드 5 SET

별 첨 #1

# 업 무 일 지

작성일자 : 2017 . .
작 성 자 : "사업책임기술자" (인)
확 인 자 : "업무담당자" (인)

○ **용역명 :** 논산천안고속도로 1종시설물 정밀안전진단용역-00구역

○ **공 정 :** 계 획 ____%, 실 시 ____%, 대 비 ____%

## 1. 과업수행내용

| 금 일 실 적 | 익 일 계 획 |
|---|---|
| | |

## 2. 인력투입현황

| 구분 | 투입인력 | | | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| | 내업 | 외업 | 현장인부 | |
| 투입인원 (당일투입/누계) | | | | |
| 투입인원 명단 | | | | |

## 3. 특기사항

| |
|---|
| |

※ 장비투입 사항 등 기재



## 4. 익일 인원투입계획(작업보조원 제외)

| 구분 | 투입인력 | | | | 비고 (서명) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 참여분야 | 소속 | 성명 | 작업내용(위치) | |
| 내업 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 외업 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

※ 비고(서명)란에 참여기술자 서명이 없는 경우 투입인원에서 제외한다.
(다만, 내업은 예외로 한다.)

별 첨 #2

# (  )월 업무 보고서

【 용 역 명 : 논산천안고속도로 1종시설물 정밀안전진단 용역-00구역 】

작성일자 : 2017.  .  .

작 성 자 : "사업책임기술자" (인)

확 인 자 : "업무담당자" (인)

## 1. 공정현황

| 계 획(%) | 실 시(%) | 대 비(%) | 용역기간 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2 추진실적 및 계획

| 구 분 | 공 종 | 주요 작업내용 | 투입인원 | 비고 |
|---|---|---|---|---|
| 실 적 (○월) | 현장조사 | | | 계 : |
| | 내구성 조사 | | | |
| | ·<br>·<br>· | | | |
| 계 획 (○월) | 현장조사 | | | 계 : |
| | 내구성조사 | | | |
| | ·<br>·<br>· | | | |



## 3. 현 안 사 항

○

○

○

## 4. 건 의 사 항

○

○

○

**별 첨 #3**

**(업체대표자용)**

# 보 안 각 서

본인은 2017년 월 일 귀사와 체결한 용역을 시행함에 있어, 다음 사항을 준수할 것을 각서로 제출합니다.

1. 본인은 본 용역을 시행함에 있어 계약서 및 과업지시서 상의 제반 보안사항을 철저히 이행할 것임은 물론 용역과업 수행전에 용역참여자 전원에 대하여 보안교육을 실시하고 보안각서를 징구하여 용역 시행부서에 제출할 것임.

2. 본인은 물론 당회사 직원이 보안사항을 외부에 누설시켜 중대한 문제점을 야기시켰을 경우에는 누설자가 보안관계 제법규에 의거 처벌받음은 물론 회사에 대한 용역업의 등록취소 등 어떠한 제재조치를 취하여도 이의를 제기하지 않을 것임.

2017년 월 일

소 속 :
직 위 :
성 명 : (인)
(계약서 사용 인장을 사용할 것)

## 천안논산고속도로 대표이사 귀하



**별 첨 #4**

**(책임기술자 및 참여기술자용)**

# 보 안 각 서

본인은 2017년 월 일 귀사와 체결한 용역을 시행함에 있어, 다음 사항을 준수할 것을 각서로 제출합니다.

1. 본인은 본 용역을 시행함에 있어 계약서 및 과업지시서 상의 제반 보안사항을 철저히 이행하겠으며,

2. 보안사항을 외부에 누설시켜 중대한 문제점을 발생시켰을 경우에는 보안 관계 제반법규에 의거 처벌 받음은 물론 어떠한 재제조치를 취하여도 이의를 제기하지 않을 것임.

2017년 월 일

소 속 :
직 위 :
성 명 : (인)

## 천안논산고속도로 대표이사 귀하

# 2. 외관조사망도

# 별 책

# 3. 상태평가 결과자료

## [웅진대교(천안방향)] [강상자형교] 상태평가 결과표

**개별교량명 : 웅진대교(천안방향)**

| 부재의 분류 | | 상부구조 | | 2차부재 | 기타부재 | | | | | 받침 | 하부구조 | | 내구성 요소 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 경간번호 | 구조형식 | 바닥판 | 거더 | 가로보 | 포장 | 배수 | 난간연석 | 지점번호 | 신축이음 | 교량받침 | 하부 | 기초 | 탄산화(상) | 탄산화(하) | 염화물(상) | 염화물(하) |
| STB[1] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | A1 | b | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[2] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P1 | x | b | b | q | x | a | x | b |
| STB[3] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P2 | x | c | b | q | x | x | x | x |
| STB[4] | 강상자형 | b | b | a | b | a | c | P3 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[5] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P4 | c | b | b | q | a | x | x | x |
| STB[6] | 강상자형 | c | b | b | b | a | c | P5 | x | b | b | q | x | a | x | x |
| STB[7] | 강상자형 | b | b | a | b | a | c | P6 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[8] | 강상자형 | b | b | a | b | c | c | P7 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[9] | 강상자형 | c | b | b | b | c | c | P8 | c | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[10] | 강상자형 | c | d | a | b | a | c | P9 | x | c | b | q | a | x | x | x |
| STB[11] | 강상자형 | c | b | b | b | a | c | P10 | x | b | b | q | x | a | x | x |
| STB[12] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P11 | c | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[13] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P12 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[14] | 강상자형 | c | b | a | b | c | c | P13 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[15] | 강상자형 | c | b | a | b | c | c | P14 | c | b | b | q | a | x | c | x |
| STB[16] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P15 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[17] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P16 | x | c | b | q | x | x | x | x |
| STB[18] | 강상자형 | a | b | b | b | a | c | P17 | x | c | b | q | a | x | x | x |
| STB[19] | 강상자형 | b | b | b | b | a | c | P18 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| | | | | | | | | A2 | a | b | b | q | | x | | x |
| 평균 | | 0.284 | 0.158 | 0.095 | 0.158 | 0.142 | 0.316 | | 0.317 | 0.240 | 0.200 | 0.865 | 0.100 | 0.100 | 0.400 | 0.200 |
| 가중치 | | 18 | 20 | 5 | 7 | 3 | 2 | | 9 | 9 | 20 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| (평균X가중치)/가중치합 | | 0.051 | 0.032 | 0.005 | 0.011 | 0.004 | 0.006 | | 0.029 | 0.022 | 0.040 | 0.000 | 0.002 | 0.002 | 0.008 | 0.002 |
| 1. 환산결함도 점수 = | | | | | | | | | | | | | | | | 0.213 |
| 2. 상태평가 결과 = | | | | | | | | | | | | | | | | B |

# [웅진대교(천안방향)] 상태평가 결과표

| 개별교량명 : 웅진대교(천안방향) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 구분 | 구조형식 | 환산<br>결함도점수 | 상태평가<br>결과 | 연장(m) | 연장비 | 환산결함도점수<br>X 연장비 |
| 웅진대교(천안방향) | 강상자형교 | 0.213 | B | 1,135.0 | 1.000 | 0.213 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 합계(∑) | | | | 1,135.0 | 1.000 | 0.213 |
| <평가자 의견> | | | | | | |
| 1. 환산결함도 점수 = | | | | | | 0.213 |
| 2. 상태평가 결과 = | | | | | | B |

# [웅진대교(천안방향)] 상태평가 결과표

| 교 량 명 : 웅진대교(천안방향) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 구성교량명 | 환산<br>결함도점수 | 상태평가<br>등급 | 연장<br>(M) | 차선 | 길이<br>X 차선 | 연장비 | 환산결함도점수<br>X 연장비 |
| 웅진대교(천안방향) | 0.213 | B | 1,135.0 | 2 | 2,270 | 1.000 | 0.213 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 합계(∑) | | | 1,135.0 | | 2,270 | 1.000 | 0.213 |
| <평가자 의견> | | | | | | | |
| 1. 평가지수 = | | | | | | | 0.213 |
| 2. 상태평가 결과 = | | | | | | | B |

## [웅진대교(논산방향)] [강상자형교] 상태평가 결과표

**개별교량명 : 웅진대교(논산방향)**

| 부재의 분류 | | 상부구조 | | 2차부재 | 기타부재 | | | | | 받침 | 하부구조 | | 내구성 요소 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 경간번호 | 구조형식 | 바닥판 | 거더 | 가로보 | 포장 | 배수 | 난간연석 | 지점번호 | 신축이음 | 교량받침 | 하부 | 기초 | 탄산화(상) | 탄산화(하) | 염화물(상) | 염화물(하) |
| STB[1] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | A1 | b | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[2] | 강상자형 | c | b | b | b | c | b | P1 | x | b | b | q | x | a | x | b |
| STB[3] | 강상자형 | c | b | b | b | c | c | P2 | x | b | b | q | a | x | x | x |
| STB[4] | 강상자형 | c | b | a | b | a | b | P3 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[5] | 강상자형 | b | b | a | b | c | b | P4 | c | c | b | q | x | x | x | x |
| STB[6] | 강상자형 | c | b | a | b | c | b | P5 | x | b | b | q | a | x | b | x |
| STB[7] | 강상자형 | b | b | b | b | c | b | P6 | x | b | b | q | x | a | x | x |
| STB[8] | 강상자형 | c | b | a | b | a | b | P7 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[9] | 강상자형 | c | b | a | b | c | b | P8 | c | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[10] | 강상자형 | c | d | b | a | a | b | P9 | x | b | b | q | x | a | x | x |
| STB[11] | 강상자형 | c | b | b | b | a | b | P10 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[12] | 강상자형 | c | b | a | b | c | b | P11 | a | c | b | q | x | x | x | x |
| STB[13] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P12 | x | b | b | q | a | x | x | x |
| STB[14] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P13 | x | b | a | q | x | x | x | x |
| STB[15] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P14 | c | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[16] | 강상자형 | c | b | a | b | a | c | P15 | x | b | c | q | x | x | x | x |
| STB[17] | 강상자형 | c | b | a | b | c | c | P16 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| STB[18] | 강상자형 | c | b | a | b | c | c | P17 | x | b | c | q | a | x | x | x |
| STB[19] | 강상자형 | c | b | b | | a | c | P18 | x | b | b | q | x | x | x | x |
| | | | | | | | | A2 | a | b | b | q | | x | | x |
| 평균 | | 0.295 | 0.158 | 0.105 | 0.153 | 0.189 | 0.211 | | 0.267 | 0.220 | 0.215 | 0.865 | 0.100 | 0.100 | 0.200 | 0.200 |
| 가중치 | | 18 | 20 | 5 | 7 | 3 | 2 | | 9 | 9 | 20 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| (평균X가중치)/가중치합 | | 0.053 | 0.032 | 0.005 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | | 0.024 | 0.020 | 0.043 | 0.000 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.002 |
| 1. 환산결함도 점수 = | | | | | | | | | | | | | | | | 0.207 |
| 2. 상태평가 결과 = | | | | | | | | | | | | | | | | B |

# [웅진대교(논산방향)] 상태평가 결과표

| 개별교량명 : 웅진대교(논산방향) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 구분 | 구조형식 | 환산 결함도점수 | 상태평가 결과 | 연장(m) | 연장비 | 환산결함도점수 X 연장비 |
| 웅진대교(논산방향) | 강상자형교 | 0.207 | B | 1,135.0 | 1.000 | 0.207 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 합계(∑) | | | | 1,135.0 | 1.000 | 0.207 |
| <평가자 의견> | | | | | | |
| 1. 환산결함도 점수 = | | | | | | 0.207 |
| 2. 상태평가 결과 = | | | | | | B |

# [웅진대교(논산방향)] 상태평가 결과표

| 교 량 명 : 웅진대교(논산방향) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 구성교량명 | 환산<br>결함도점수 | 상태평가<br>등급 | 연장<br>(M) | 차선 | 길이<br>X 차선 | 연장비 | 환산결함도점수<br>X 연장비 |
| 웅진대교(논산방향) | 0.207 | B | 1,135.0 | 2 | 2,270 | 1.000 | 0.207 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 합계(∑) | | | 1,135.0 | | 2,270 | 1.000 | 0.207 |
| <평가자 의견> | | | | | | | |
| 1. 평가지수 = | | | | | | | 0.207 |
| 2. 상태평가 결과 = | | | | | | | B |

# 4. 측정, 시험, 계측 성과표

4-1. 반발경도시험, 탄산화 DATA

4-2. 초음파시험 DATA

4-3. 철근탐사 DATA

4-4. 염화물 함유량 시험 성적서

4-5. 균열심도 DATA

4-6. 비파괴시험 UT보고서

# 4-1. 반발경도시험, 탄산화 DATA

| SCHMIDT/HAMMER | 웅진대교 천안방향 비파괴강도 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | Client | ㈜ 천안논산고속도로 |
| Method | 반발경도법, 초음파법 | 시험위치 | 상부구조 |

| 시험조건 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 표본상태 | 표면평활작업후 실시 | 설계 강도 | 27.0 Mpa | |
| 표면상태 | 양호 | 재령일, 재령계수 | 3000일 이상 | 0.63 |
| 함수상태 | 건조 | 시험기종 | NR타입, J.U.S.T - 900 | |

시험결과

| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 ($R_1$) | 초음파속도 km/sec | 타격각도 (α) | 타격각도 보정치 (ΔR) | 기준강도 ($R^0$) | 재령계수 (n) | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(MPa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| S1 (천안) | 61 | 46 | 57 | 66 | 59 | 57.50 | 4.383 | 90 | -2.5 | 55.0 | 0.63 | 32.6 | 30.9 | 32.3 | 31.6 | 27.0 | 31.8 | 32.0 | 양호 |
| | 54 | 58 | 50 | 60 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 54 | 68 | 69 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | 47 | 50 | 61 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |
| S2 (천안) | 68 | 58 | 47 | 55 | 49 | 56.70 | 4.358 | 90 | -2.6 | 54.1 | 0.63 | 31.9 | 30.6 | 32.1 | 31.1 | 27.0 | 31.2 | 31.6 | 양호 |
| | 50 | 68 | 60 | 47 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 67 | 55 | 50 | 58 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | 58 | 66 | 62 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |
| S3 (천안) | 51 | 66 | 66 | 52 | 47 | 58.60 | 4.437 | 90 | -2.5 | 56.1 | 0.63 | 33.6 | 31.5 | 32.9 | 32.7 | 27.0 | 32.5 | 32.8 | 양호 |
| | 50 | 69 | 66 | 61 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | 54 | 48 | 54 | 69 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 69 | 70 | 62 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| S4 (천안) | 49 | 60 | 63 | 53 | 47 | 55.80 | 4.349 | 90 | -2.7 | 53.1 | 0.63 | 31.2 | 30.1 | 32.0 | 30.9 | 27.0 | 30.6 | 31.4 | 양호 |
| | 60 | 59 | 65 | 46 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 66 | 57 | 65 | 58 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 64 | 45 | 61 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| S5 (천안) | 62 | 52 | 56 | 67 | 49 | 56.75 | 4.354 | 90 | -2.6 | 54.1 | 0.63 | 32.0 | 30.6 | 32.1 | 31.0 | 27.0 | 31.3 | 31.5 | 양호 |
| | 52 | 54 | 59 | 50 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 68 | 55 | 57 | 65 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 56 | 56 | 47 | 62 | 57 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반 발 경 도 측 정 치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| S6 (천안) | 45 | 54 | 62 | 45 | 66 | 55.95 | 4.329 | 90 | -2.7 | 53.3 | 0.63 | 31.3 | 30.2 | 31.8 | 30.5 | 27.0 | 30.7 | 31.1 | 양호 |
| | 61 | 58 | 46 | 62 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | 50 | 57 | 58 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 66 | 53 | 49 | 49 | 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| S7 (천안) | 50 | 45 | 52 | 58 | 50 | 54.90 | 4.322 | 90 | -2.7 | 52.2 | 0.63 | 30.4 | 29.7 | 31.7 | 30.3 | 27.0 | 30.0 | 31.0 | 양호 |
| | 54 | 57 | 64 | 46 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 64 | 55 | 52 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 64 | 60 | 57 | 51 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| S8 (천안) | 52 | 49 | 52 | 64 | 49 | 54.55 | 4.282 | 90 | -2.8 | 51.8 | 0.63 | 30.1 | 29.5 | 31.3 | 29.5 | 27.0 | 29.8 | 30.4 | 양호 |
| | 50 | 47 | 52 | 58 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 58 | 65 | 65 | 47 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 54 | 45 | 64 | 45 | 63 | | | | | | | | | | | | | | |
| S9 (천안) | 60 | 59 | 54 | 53 | 65 | 56.35 | 4.359 | 90 | -2.6 | 53.7 | 0.63 | 31.6 | 30.4 | 32.1 | 31.1 | 27.0 | 31.0 | 31.6 | 양호 |
| | 61 | 61 | 66 | 52 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 54 | 59 | 58 | 52 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 56 | 55 | 58 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| S10 (천안) | 54 | 52 | 58 | 68 | 52 | 57.15 | 4.375 | 90 | -2.6 | 54.6 | 0.63 | 32.3 | 30.8 | 32.3 | 31.4 | 27.0 | 31.6 | 31.8 | 양호 |
| | 63 | 48 | 62 | 52 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 67 | 56 | 63 | 61 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 68 | 48 | 67 | 46 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| S11 (천안) | 63 | 48 | 57 | 66 | 51 | 55.80 | 4.350 | 90 | -2.7 | 53.1 | 0.63 | 31.2 | 30.1 | 32.0 | 30.9 | 27.0 | 30.6 | 31.5 | 양호 |
| | 59 | 63 | 58 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 64 | 49 | 65 | 65 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 65 | 58 | 47 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| S12 (천안) | 48 | 67 | 57 | 51 | 66 | 56.25 | 4.345 | 90 | -2.6 | 53.6 | 0.63 | 31.6 | 30.3 | 32.0 | 30.8 | 27.0 | 30.9 | 31.4 | 양호 |
| | 46 | 47 | 59 | 49 | 59 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 59 | 54 | 52 | 61 | 57 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | 64 | 62 | 52 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반 발 경 도 측 정 치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| S13 (천안) | 59 | 58 | 52 | 61 | 53 | 57.10 | 4.363 | 90 | -2.6 | 54.5 | 0.63 | 32.3 | 30.7 | 32.1 | 31.2 | 27.0 | 31.5 | 31.7 | 양호 |
| | 49 | 48 | 48 | 49 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 68 | 66 | 68 | 46 | 68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | 61 | 51 | 65 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |
| S14 (천안) | 56 | 62 | 52 | 51 | 67 | 55.85 | 4.330 | 90 | -2.7 | 53.2 | 0.63 | 31.2 | 30.1 | 31.8 | 30.5 | 27.0 | 30.7 | 31.1 | 양호 |
| | 49 | 64 | 57 | 65 | 59 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 48 | 52 | 46 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 67 | 57 | 52 | 61 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| S15 (천안) | 50 | 52 | 59 | 43 | 48 | 53.70 | 4.270 | 90 | -2.8 | 50.9 | 0.63 | 29.4 | 29.1 | 31.2 | 29.2 | 27.0 | 29.2 | 30.2 | 양호 |
| | 50 | 62 | 57 | 51 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 51 | 61 | 59 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 64 | 43 | 58 | 52 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| S16 (천안) | 58 | 62 | 60 | 46 | 64 | 57.35 | 4.386 | 90 | -2.6 | 54.8 | 0.63 | 32.5 | 30.9 | 32.4 | 31.7 | 27.0 | 31.7 | 32.0 | 양호 |
| | 58 | 59 | 58 | 57 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | 57 | 50 | 66 | 65 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 53 | 50 | 65 | 58 | | | | | | | | | | | | | | |
| S17 (천안) | 51 | 53 | 57 | 52 | 49 | 56.90 | 4.362 | 90 | -2.6 | 54.3 | 0.63 | 32.1 | 30.7 | 32.1 | 31.1 | 27.0 | 31.4 | 31.6 | 양호 |
| | 64 | 47 | 51 | 63 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 62 | 47 | 66 | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | 64 | 50 | 67 | 61 | | | | | | | | | | | | | | |
| S18 (천안) | 59 | 65 | 58 | 47 | 60 | 55.85 | 4.339 | 90 | -2.7 | 53.2 | 0.63 | 31.2 | 30.1 | 31.9 | 30.7 | 27.0 | 30.7 | 31.3 | 양호 |
| | 53 | 60 | 57 | 66 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 61 | 51 | 51 | 67 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | 55 | 45 | 51 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| S19 (천안) | 58 | 48 | 46 | 63 | 67 | 56.15 | 4.335 | 90 | -2.6 | 53.5 | 0.63 | 31.5 | 30.3 | 31.9 | 30.6 | 27.0 | 30.9 | 31.2 | 양호 |
| | 46 | 54 | 46 | 61 | 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 58 | 51 | 59 | 65 | 61 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 64 | 51 | 62 | 55 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |

| SCHMIDT/HAMMER | 웅진대교 천안방향 비파괴강도 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | Client | ㈜ 천안논산고속도로 |
| Method | 반발경도법, 초음파법 | 시험위치 | 하부구조 |

| 시험조건 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 표본상태 | 표면평활작업후 실시 | 설계 강도 | 24.0 Mpa | |
| 표면상태 | 양호 | 재령일, 재령계수 | 3000일 이상 | 0.63 |
| 함수상태 | 건조 | 시험기종 | NR타입, J.U.S.T - 900 | |

시험결과

| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 ($R_1$) | 초음파속도 km/sec | 타격각도 (α) | 타격각도 보정치 (ΔR) | 기준강도 ($R^0$) | 재령계수 (n) | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| A1 벽체 (천안) | 55 | 41 | 37 | 43 | 41 | 46.25 | 4.112 | 0 | 0.0 | 46.3 | 0.63 | 25.7 | 27.0 | 29.6 | 25.9 | 24.0 | 26.3 | 27.8 | 양호 |
| | 52 | 51 | 41 | 51 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 50 | 51 | 51 | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 41 | 53 | 45 | 53 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 벽체 (천안) | 49 | 48 | 42 | 48 | 39 | 48.18 | 4.201 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.5 | 27.8 | 24.0 | 27.5 | 29.1 | 양호 |
| | 55 | 55 | 54 | 54 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 48 | 39 | 53 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 50 | 48 | 56 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 코핑부 (천안) | 49 | 39 | 39 | 55 | 53 | 46.25 | 4.165 | 0 | 0.0 | 46.3 | 0.63 | 25.7 | 27.0 | 30.2 | 27.0 | 24.0 | 26.3 | 28.6 | 양호 |
| | 47 | 38 | 45 | 39 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39 | 53 | 43 | 55 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | 49 | 38 | 54 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 코핑부 (천안) | 48 | 56 | 38 | 42 | 52 | 46.79 | 4.199 | 0 | 0.0 | 46.8 | 0.63 | 26.1 | 27.3 | 30.5 | 27.7 | 24.0 | 26.7 | 29.1 | 양호 |
| | 38 | 49 | 39 | 46 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | 56 | 40 | 50 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 56 | 46 | 55 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 코핑부 (천안) | 47 | 47 | 46 | 55 | 40 | 47.10 | 4.175 | 0 | 0.0 | 46.6 | 0.63 | 26.0 | 27.2 | 30.3 | 27.2 | 24.0 | 26.6 | 28.7 | 양호 |
| | 47 | 50 | 55 | F | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | 39 | 51 | 39 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50 | 42 | 39 | 53 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| P4 코핑부 (천안) | 51 | 42 | 51 | 50 | 44 | 47.15 | 4.141 | 0 | 0.0 | 46.5 | 0.63 | 25.8 | 27.1 | 29.9 | 26.5 | 24.0 | 26.5 | 28.2 | 양호 |
| | 46 | 50 | 42 | 38 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39 | 50 | 55 | 42 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 55 | 38 | 49 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 코핑부 (천안) | 51 | 44 | 45 | 54 | 42 | 46.58 | 4.158 | 0 | 0.0 | 47.2 | 0.63 | 26.4 | 27.4 | 30.1 | 26.8 | 24.0 | 26.9 | 28.5 | 양호 |
| | 39 | 43 | 49 | 52 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 45 | 45 | 49 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 47 | 55 | 41 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 코핑부 (천안) | 40 | 56 | 55 | 46 | 45 | 48.10 | 4.191 | 0 | 0.0 | 48.1 | 0.63 | 27.1 | 27.9 | 30.4 | 27.5 | 24.0 | 27.5 | 29.0 | 양호 |
| | 42 | 41 | 41 | 47 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 51 | 45 | 57 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 40 | 57 | 57 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| P7 코핑부 (천안) | 53 | 47 | 55 | 42 | 38 | 46.68 | 4.140 | 0 | 0.0 | 46.7 | 0.63 | 26.0 | 27.2 | 29.9 | 26.5 | 24.0 | 26.6 | 28.2 | 양호 |
| | 50 | 51 | 40 | 50 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 46 | 54 | 43 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | 44 | 50 | 44 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| P8 코핑부 (천안) | 56 | 42 | 49 | 42 | 39 | 48.72 | 4.146 | 0 | 0.0 | 47.1 | 0.63 | 26.3 | 27.4 | 30.0 | 26.6 | 24.0 | 26.9 | 28.3 | 양호 |
| | 56 | 40 | 45 | 54 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 43 | 54 | 47 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 41 | 43 | 46 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| P9 코핑부 (천안) | 48 | 47 | 41 | 46 | 54 | 48.65 | 4.185 | 0 | 0.0 | 47.8 | 0.63 | 26.9 | 27.7 | 30.4 | 27.4 | 24.0 | 27.3 | 28.9 | 양호 |
| | 45 | 50 | 53 | 41 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 45 | 49 | 40 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 40 | 49 | 54 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| P10 코핑부 (천안) | 44 | 52 | 55 | 54 | 47 | 47.92 | 4.202 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.5 | 27.8 | 24.0 | 27.5 | 29.2 | 양호 |
| | 40 | 45 | 42 | 54 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 43 | 47 | 41 | 51 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 52 | 51 | 54 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반 발 경 도 측 정 치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(MPa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| P11 코핑부 (천안) | 46 | 40 | 49 | 53 | 44 | 48.18 | 4.236 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.9 | 28.5 | 24.0 | 27.5 | 29.7 | 양호 |
| | 57 | 41 | 41 | 42 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | 43 | 56 | 55 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 43 | 46 | 56 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| P12 코핑부 (천안) | 55 | 57 | 48 | 45 | 49 | 47.66 | 4.181 | 0 | 0.0 | 47.7 | 0.63 | 26.8 | 27.7 | 30.3 | 27.3 | 24.0 | 27.2 | 28.8 | 양호 |
| | 45 | 42 | 47 | 44 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 39 | 43 | 48 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 46 | 48 | 53 | 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| P13 코핑부 (천안) | 54 | 53 | 48 | 42 | 41 | 48.30 | 4.142 | 0 | 0.0 | 46.8 | 0.63 | 26.1 | 27.3 | 29.9 | 26.5 | 24.0 | 26.7 | 28.2 | 양호 |
| | 49 | 44 | 45 | 44 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 48 | 55 | 45 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 55 | 38 | 41 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| P14 코핑부 (천안) | 38 | 37 | 50 | 39 | 54 | 48.32 | 4.115 | 0 | 0.0 | 46.2 | 0.63 | 25.6 | 27.0 | 29.7 | 25.9 | 24.0 | 26.3 | 27.8 | 양호 |
| | 51 | 40 | 42 | 50 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 52 | 38 | 39 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 48 | 42 | 52 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| P15 코핑부 (천안) | 37 | 42 | 38 | 41 | 39 | 48.26 | 4.112 | 0 | 0.0 | 45.4 | 0.63 | 25.0 | 26.6 | 29.6 | 25.9 | 24.0 | 25.8 | 27.8 | 양호 |
| | 39 | 44 | 47 | 54 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 40 | 53 | 49 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50 | 51 | 50 | 41 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| P16 코핑부 (천안) | 51 | 46 | 47 | 50 | 55 | 48.18 | 4.196 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.5 | 27.6 | 24.0 | 27.5 | 29.1 | 양호 |
| | 41 | 52 | 42 | 42 | 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | 42 | 55 | 43 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 48 | 53 | 45 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| P17 코핑부 (천안) | 42 | 55 | 41 | 42 | 55 | 46.92 | 4.183 | 0 | 0.0 | 47.6 | 0.63 | 26.7 | 27.6 | 30.3 | 27.4 | 24.0 | 27.2 | 28.9 | 양호 |
| | 51 | 52 | 45 | 41 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 43 | 54 | 48 | 55 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39 | 50 | 43 | 39 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| P18 코핑부 (천안) | 40 | 55 | 41 | 41 | 52 | 48.42 | 4.155 | 0 | 0.0 | 46.8 | 0.63 | 26.1 | 27.3 | 30.1 | 26.8 | 24.0 | 26.7 | 28.4 | 양호 |
| | 54 | 48 | 50 | 46 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | 39 | 55 | 46 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 41 | 54 | 42 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |

# 웅진대교 천안방향 탄산화 DATA

| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | | |
|---|---|---|---|---|
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | | Client | ㈜ 천안논산고속도로 |
| 시험위치 | 시험위치 | 상부구조, 하부구조 | 시행방법 | 드릴링 |

**시험결과**

| 측정위치 | 탄산화깊이(㎜) | 최소피복두께 | 경과년수 | 탄산화잔여깊이(㎜) | 탄산화속도계수 | 잔존수명예측 | 상태평가등급 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S5 | 10 | 40 | 17 | 30.0 | 2.43 | 153.0 | a |
| S10 | 10.5 | 41 | 17 | 30.5 | 2.55 | 143.4 | a |
| S15 | 11.0 | 41.0 | 17 | 30.0 | 2.67 | 126.4 | a |
| S18 | 10.5 | 41.0 | 17 | 30.5 | 2.55 | 143.4 | a |
| P1 | 12.5 | 89.0 | 17 | 76.5 | 3.03 | 636.7 | a |
| P5 | 13.0 | 84.0 | 17 | 71.0 | 3.15 | 507.1 | a |
| P10 | 12.0 | 94.0 | 17 | 82.0 | 2.91 | 793.8 | a |

| SCHMIDT/HAMMER | 웅진대교 논산방향 비파괴강도 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | Client | ㈜ 천안논산고속도로 |
| Method | 반발경도법, 초음파법 | 시험위치 | 상부구조 |

| 시험조건 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 표본상태 | 표면평활작업후 실시 | 설계 강도 | 27.0 Mpa | |
| 표면상태 | 양호 | 재령일, 재령계수 | 3000일 이상 | 0.63 |
| 함수상태 | 건조 | 시험기종 | NR타입, J.U.S.T - 900 | |

시험결과

| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 ($R_1$) | 초음파속도 km/sec | 타격각도 (α) | 타격각도 보정치 (ΔR) | 기준강도 ($R^0$) | 재령계수 (n) | 반발경도법(MPa) 재료학회 | 반발경도법(MPa) 건축학회 | 초음파속도법(MPa) 토목학회 | 초음파속도법(MPa) 건축학회 | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 (논산) | 49 | 65 | 62 | 58 | 64 | 57.50 | 4.373 | 90 | -2.6 | 54.8 | 0.63 | 32.5 | 30.9 | 32.2 | 31.4 | 27.0 | 31.7 | 31.8 | 양호 |
| | 58 | 60 | 64 | 51 | 58 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 68 | 57 | 49 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 59 | 59 | 50 | 52 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| S2 (논산) | 54 | 60 | 46 | 55 | 56 | 56.70 | 4.282 | 90 | -2.8 | 51.6 | 0.63 | 30.0 | 29.4 | 31.3 | 29.5 | 27.0 | 29.7 | 30.4 | 양호 |
| | 63 | 59 | 64 | 49 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | 56 | 65 | 44 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 48 | 56 | 44 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| S3 (논산) | 56 | 65 | 51 | 53 | 51 | 58.60 | 4.337 | 90 | -2.6 | 53.5 | 0.63 | 31.4 | 30.3 | 31.9 | 30.6 | 27.0 | 30.9 | 31.3 | 양호 |
| | 64 | 63 | 62 | 60 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 54 | 67 | 45 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 62 | 56 | 48 | 67 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| S4 (논산) | 53 | 54 | 47 | 44 | 45 | 55.80 | 4.291 | 90 | -2.8 | 51.0 | 0.63 | 29.5 | 29.2 | 31.4 | 29.7 | 27.0 | 29.3 | 30.5 | 양호 |
| | 59 | 61 | 63 | 47 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 64 | 48 | 61 | 47 | 63 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 51 | 64 | 50 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| S5 (논산) | 61 | 61 | 56 | 53 | 49 | 56.75 | 4.236 | 90 | -3.0 | 49.2 | 0.63 | 28.0 | 28.3 | 30.9 | 28.5 | 27.0 | 28.2 | 29.7 | 양호 |
| | 48 | 52 | 52 | 58 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 58 | 47 | 58 | 47 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 44 | 62 | 47 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반 발 경 도 측 정 치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| S6 (논산) | 48 | 65 | 54 | 50 | 59 | 55.95 | 4.364 | 90 | -2.6 | 53.9 | 0.63 | 31.8 | 30.5 | 32.2 | 31.2 | 27.0 | 31.1 | 31.7 | 양호 |
| | 54 | 52 | 58 | 47 | 59 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | 61 | 61 | 63 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 51 | 63 | 66 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| S7 (논산) | 53 | 56 | 56 | 53 | 60 | 54.90 | 4.344 | 90 | -2.6 | 53.6 | 0.63 | 31.5 | 30.3 | 32.0 | 30.8 | 27.0 | 30.9 | 31.4 | 양호 |
| | 64 | 62 | 57 | 61 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 52 | 66 | 48 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 58 | 56 | 55 | 60 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| S8 (논산) | 57 | 63 | 63 | 50 | 45 | 54.55 | 4.333 | 90 | -2.7 | 53.3 | 0.63 | 31.3 | 30.2 | 31.8 | 30.5 | 27.0 | 30.8 | 31.2 | 양호 |
| | 61 | 49 | 54 | 62 | 65 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 58 | 52 | 59 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 59 | 51 | 52 | 59 | 63 | | | | | | | | | | | | | | |
| S9 (논산) | 63 | 49 | 48 | 63 | 61 | 56.35 | 4.359 | 90 | -2.6 | 54.2 | 0.63 | 32.0 | 30.6 | 32.1 | 31.1 | 27.0 | 31.3 | 31.6 | 양호 |
| | 52 | 62 | 53 | 46 | 59 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 66 | 63 | 54 | 58 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 66 | 65 | 55 | 51 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| S10 (논산) | 46 | 59 | 51 | 49 | 63 | 57.15 | 4.381 | 90 | -2.5 | 54.9 | 0.63 | 32.6 | 30.9 | 32.3 | 31.5 | 27.0 | 31.8 | 31.9 | 양호 |
| | 46 | 63 | 58 | 46 | 58 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 68 | 52 | 53 | 50 | 64 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | 64 | 63 | 66 | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| S11 (논산) | 52 | 59 | 59 | 65 | 56 | 55.80 | 4.365 | 90 | -2.6 | 53.7 | 0.63 | 31.6 | 30.4 | 32.2 | 31.2 | 27.0 | 31.0 | 31.7 | 양호 |
| | 59 | 59 | 49 | 58 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 61 | 53 | 62 | 54 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 59 | 46 | 57 | 59 | | | | | | | | | | | | | | |
| S12 (논산) | 47 | 55 | 69 | 65 | 56 | 56.25 | 4.430 | 90 | -2.5 | 55.6 | 0.63 | 33.2 | 31.2 | 32.8 | 32.6 | 27.0 | 32.2 | 32.7 | 양호 |
| | 68 | 54 | 49 | 52 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 65 | 62 | 49 | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 54 | 57 | 67 | 65 | | | | | | | | | | | | | | |

**시험결과**

| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| S13 (논산) | 57 | 61 | 58 | 48 | 49 | 57.10 | 4.381 | 90 | -2.5 | 54.9 | 0.63 | 32.6 | 30.9 | 32.3 | 31.5 | 27.0 | 31.7 | 31.9 | 양호 |
| | 60 | 56 | 67 | 46 | 63 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | 46 | 66 | 68 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | 46 | 68 | 59 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| S14 (논산) | 52 | 48 | 59 | 50 | 65 | 55.85 | 4.316 | 90 | -2.7 | 52.7 | 0.63 | 30.9 | 29.9 | 31.7 | 30.2 | 27.0 | 30.4 | 30.9 | 양호 |
| | 66 | 56 | 47 | 52 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | 46 | 46 | 47 | 53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 61 | 64 | 66 | 66 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| S15 (논산) | 53 | 65 | 50 | 55 | 47 | 53.70 | 4.288 | 90 | -2.8 | 51.4 | 0.63 | 29.8 | 29.3 | 31.4 | 29.6 | 27.0 | 29.6 | 30.5 | 양호 |
| | 55 | 62 | 49 | 51 | 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 54 | 61 | 59 | 46 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 61 | 53 | 45 | 50 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| S16 (논산) | 66 | 49 | 49 | 55 | 59 | 57.35 | 4.380 | 90 | -2.5 | 54.9 | 0.63 | 32.6 | 30.9 | 32.3 | 31.5 | 27.0 | 31.7 | 31.9 | 양호 |
| | 55 | 64 | 55 | 50 | 61 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 67 | 64 | 55 | 66 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 58 | 48 | 68 | 61 | | | | | | | | | | | | | | |
| S17 (논산) | 50 | 54 | 61 | 67 | 47 | 56.90 | 4.362 | 90 | -2.6 | 53.8 | 0.63 | 31.7 | 30.4 | 32.1 | 31.1 | 27.0 | 31.1 | 31.6 | 양호 |
| | 56 | 57 | 51 | 56 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 62 | 61 | 54 | 52 | 63 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | 63 | 55 | 50 | 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| S18 (논산) | 46 | 49 | 58 | 59 | 57 | 55.85 | 4.333 | 90 | -2.7 | 53.1 | 0.63 | 31.1 | 30.1 | 31.8 | 30.5 | 27.0 | 30.6 | 31.2 | 양호 |
| | 48 | 64 | 47 | 64 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | 60 | 50 | 59 | 59 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 57 | 57 | 59 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |
| S19 (논산) | 56 | 46 | 57 | 56 | 53 | 56.15 | 4.366 | 90 | -2.6 | 54.8 | 0.63 | 32.5 | 30.9 | 32.2 | 31.2 | 27.0 | 31.7 | 31.7 | 양호 |
| | 59 | 52 | 58 | 59 | 63 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | 54 | 66 | 65 | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 54 | 51 | 66 | 62 | | | | | | | | | | | | | | |

| SCHMIDT/HAMMER | 웅진대교 논산방향 비파괴강도 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | Client | ㈜ 천안논산고속도로 |
| Method | 반발경도법, 초음파법 | 시험위치 | 하부구조 |

| 시험조건 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 표본상태 | 표면평활작업후 실시 | 설계 강도 | 24.0 Mpa | |
| 표면상태 | 양호 | 재령일, 재령계수 | 3000일 이상 | 0.63 |
| 함수상태 | 건조 | 시험기종 | NR타입, J.U.S.T - 900 | |

시험결과

| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 ($R_1$) | 초음파속도 km/sec | 타격각도 (α) | 타격각도 보정치 (ΔR) | 기준강도 ($R^0$) | 재령계수 (n) | 반발경도법(MPa) 재료학회 | 반발경도법(MPa) 건축학회 | 초음파속도법(MPa) 토목학회 | 초음파속도법(MPa) 건축학회 | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 벽체 (논산) | 56 | 44 | 51 | 41 | 41 | 48.18 | 4.187 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.4 | 27.5 | 24.0 | 27.5 | 28.9 | 양호 |
| | 54 | 40 | 46 | 42 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 41 | 49 | 51 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 44 | 55 | 47 | 53 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 벽체 (논산) | 46 | 51 | 54 | 51 | 52 | 47.65 | 4.164 | 0 | 0.0 | 47.7 | 0.63 | 26.8 | 27.6 | 30.2 | 27.0 | 24.0 | 27.2 | 28.6 | 양호 |
| | 40 | 55 | 39 | 40 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 44 | 53 | 54 | 42 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 43 | 56 | 42 | 43 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 코핑부 (논산) | 50 | 47 | 42 | 50 | 43 | 47.87 | 4.173 | 0 | 0.0 | 47.9 | 0.63 | 27.0 | 27.7 | 30.2 | 27.2 | 24.0 | 27.4 | 28.7 | 양호 |
| | 54 | 41 | 57 | 53 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50 | 54 | 54 | 39 | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 53 | 44 | 57 | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 기둥부 (논산) | 49 | 53 | 40 | 50 | 51 | 48.62 | 4.226 | 0 | 0.0 | 48.6 | 0.63 | 27.6 | 28.1 | 30.8 | 28.3 | 24.0 | 27.8 | 29.5 | 양호 |
| | 43 | 53 | 42 | 50 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 58 | 40 | 56 | 42 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 54 | 46 | 46 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 코핑부 (논산) | 49 | 41 | 50 | 40 | 47 | 46.85 | 4.149 | 0 | 0.0 | 46.9 | 0.63 | 26.1 | 27.3 | 30.0 | 26.7 | 24.0 | 26.7 | 28.3 | 양호 |
| | 39 | 40 | 52 | 46 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 54 | 38 | 49 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 56 | 38 | 54 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반발경도 측정치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| P4 기둥부 (논산) | 41 | 51 | 45 | 41 | 53 | 48.26 | 4.167 | 0 | 0.0 | 48.3 | 0.63 | 27.3 | 27.9 | 30.2 | 27.0 | 24.0 | 27.6 | 28.6 | 양호 |
| | 51 | 54 | 45 | 40 | 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 48 | 56 | 54 | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 49 | 51 | 45 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 기둥부 (논산) | 50 | 44 | 51 | 41 | 44 | 46.65 | 4.159 | 0 | 0.0 | 46.7 | 0.63 | 26.0 | 27.2 | 30.1 | 26.9 | 24.0 | 26.6 | 28.5 | 양호 |
| | 38 | 40 | 46 | 50 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 54 | 46 | 53 | 49 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | 52 | 54 | 54 | 38 | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 기둥부 (논산) | 44 | 48 | 39 | 56 | 55 | 47.85 | 4.181 | 0 | 0.0 | 47.9 | 0.63 | 26.9 | 27.7 | 30.3 | 27.3 | 24.0 | 27.3 | 28.8 | 양호 |
| | 43 | 45 | 52 | 41 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 40 | 49 | 54 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 50 | 56 | 52 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| P7 코핑부 (논산) | 43 | 56 | 52 | 51 | 50 | 46.92 | 4.130 | 0 | 0.0 | 47.4 | 0.63 | 26.6 | 27.5 | 29.8 | 26.3 | 24.0 | 27.1 | 28.0 | 양호 |
| | 41 | 41 | 54 | F | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | 56 | 49 | 49 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 43 | 49 | 38 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| P8 코핑부 (논산) | 43 | 40 | 51 | 46 | 55 | 46.68 | 4.186 | 0 | 0.0 | 46.7 | 0.63 | 26.0 | 27.2 | 30.4 | 27.4 | 24.0 | 26.6 | 28.9 | 양호 |
| | 45 | 50 | 52 | 55 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 46 | 42 | 54 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | 42 | 49 | 39 | 43 | | | | | | | | | | | | | | |
| P9 기둥부 (논산) | 43 | 56 | 47 | 50 | 54 | 48.12 | 4.197 | 0 | 0.0 | 48.1 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.5 | 27.7 | 24.0 | 27.5 | 29.1 | 양호 |
| | 52 | 43 | 39 | 52 | 54 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 43 | 44 | 43 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 56 | 49 | 55 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| P10 기둥부 (논산) | 52 | 39 | 49 | 41 | 40 | 47.98 | 4.184 | 0 | 0.0 | 48.0 | 0.63 | 27.0 | 27.8 | 30.4 | 27.4 | 24.0 | 27.4 | 28.9 | 양호 |
| | 46 | 51 | 45 | 55 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | 57 | 54 | 48 | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 47 | 54 | 52 | 51 | | | | | | | | | | | | | | |

| 시험결과 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 위 치 | 반 발 경 도 측 정 치 | | | | | 평균치 | 초음파속도 | 타격 각도 | 타격각도 보정치 | 기준강도 | 재령계수 | 반발경도법(MPa) | | 초음파속도법(Mpa) | | 설계강도 (Mpa) | Schmidt Hammer 추정강도 (MPa) | 초음파속도법 추정강도 (Mpa) | 비고 |
| | | | | | | ($R_1$) | km/sec | (α) | (ΔR) | ($R^0$) | (n) | 재료학회 | 건축학회 | 토목학회 | 건축학회 | | | | |
| P11 코핑부 (논산) | 40 | 46 | 45 | 57 | 41 | 48.10 | 4.198 | 0 | 0.0 | 48.1 | 0.63 | 27.1 | 27.9 | 30.5 | 27.7 | 24.0 | 27.5 | 29.1 | 양호 |
| | 53 | 48 | 52 | 49 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39 | 55 | 47 | 50 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 54 | 51 | 43 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| P12 코핑부 (논산) | 55 | 56 | 40 | 44 | 56 | 48.15 | 4.143 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 29.9 | 26.5 | 24.0 | 27.5 | 28.2 | 양호 |
| | 53 | 41 | 39 | 39 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | 57 | 49 | 39 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 56 | 47 | 54 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| P13 기둥부 (논산) | 50 | 55 | 56 | 40 | 49 | 47.86 | 4.172 | 0 | 0.0 | 47.9 | 0.63 | 27.0 | 27.7 | 30.2 | 27.1 | 24.0 | 27.3 | 28.7 | 양호 |
| | 47 | 40 | 55 | 46 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 50 | 54 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | 47 | 47 | 40 | 57 | | | | | | | | | | | | | | |
| P14 코핑부 (논산) | 41 | 56 | 46 | 54 | 44 | 46.98 | 4.159 | 0 | 0.0 | 47.0 | 0.63 | 26.2 | 27.3 | 30.1 | 26.9 | 24.0 | 26.8 | 28.5 | 양호 |
| | 56 | 39 | 52 | 39 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | 44 | 40 | 43 | 42 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 56 | 50 | 49 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| P15 코핑부 (논산) | 57 | 43 | 50 | 55 | 53 | 48.32 | 4.199 | 0 | 0.0 | 48.3 | 0.63 | 27.3 | 28.0 | 30.5 | 27.7 | 24.0 | 27.6 | 29.1 | 양호 |
| | 39 | 56 | 51 | 44 | 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | 43 | 57 | 43 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 44 | 52 | 41 | 48 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| P16 기둥부 (논산) | 44 | 48 | 42 | 51 | 56 | 47.56 | 4.170 | 0 | 0.0 | 47.6 | 0.63 | 26.7 | 27.6 | 30.2 | 27.1 | 24.0 | 27.2 | 28.7 | 양호 |
| | 41 | 42 | 39 | 50 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 57 | 51 | 48 | 56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 41 | 53 | 47 | 47 | 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| P17 기둥부 (논산) | 49 | 47 | 51 | 41 | 55 | 48.15 | 4.200 | 0 | 0.0 | 48.2 | 0.63 | 27.2 | 27.9 | 30.5 | 27.7 | 24.0 | 27.5 | 29.1 | 양호 |
| | 51 | 48 | 46 | 44 | 44 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | 50 | 50 | 42 | 48 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | 47 | 40 | 47 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| P18 기둥부 (논산) | 54 | 50 | 46 | 43 | 42 | 47.26 | 4.164 | 0 | 0.0 | 47.1 | 0.63 | 26.3 | 27.4 | 30.2 | 27.0 | 24.0 | 26.9 | 28.6 | 양호 |
| | 49 | 41 | 50 | 51 | 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 54 | 52 | 48 | 39 | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | 45 | 47 | 48 | 47 | | | | | | | | | | | | | | |

# 웅진대교 논산방향 탄산화 DATA

| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | | |
|---|---|---|---|---|
| Company | KISI ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | | Client | ㈜ 천안논산고속도로 |
| 시험위치 | 시험위치 | 상부구조, 하부구조 | 시행방법 | 드릴링 |

**시험결과**

| 측정위치 | 탄산화깊이(㎜) | 최소피복두께 | 경과년수 | 탄산화잔여깊이(㎜) | 탄산화속도계수 | 잔존수명예측 | 상태평가등급 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S3 | 11.0 | 41.0 | 17 | 30.0 | 2.67 | 126.4 | a |
| S6 | 11.0 | 41.0 | 17 | 30.0 | 2.67 | 126.4 | a |
| S13 | 10.5 | 41.0 | 17 | 30.5 | 2.55 | 143.4 | a |
| S18 | 10.5 | 41.0 | 17 | 30.5 | 2.55 | 143.4 | a |
| P1 | 13.0 | 91.0 | 17 | 78.0 | 3.15 | 612.0 | a |
| P6 | 13.0 | 88.0 | 17 | 75.0 | 3.15 | 565.8 | a |
| P9 | 12.5 | 89.0 | 17 | 76.5 | 3.03 | 636.7 | a |

# 4-2. 초음파시험 DATA

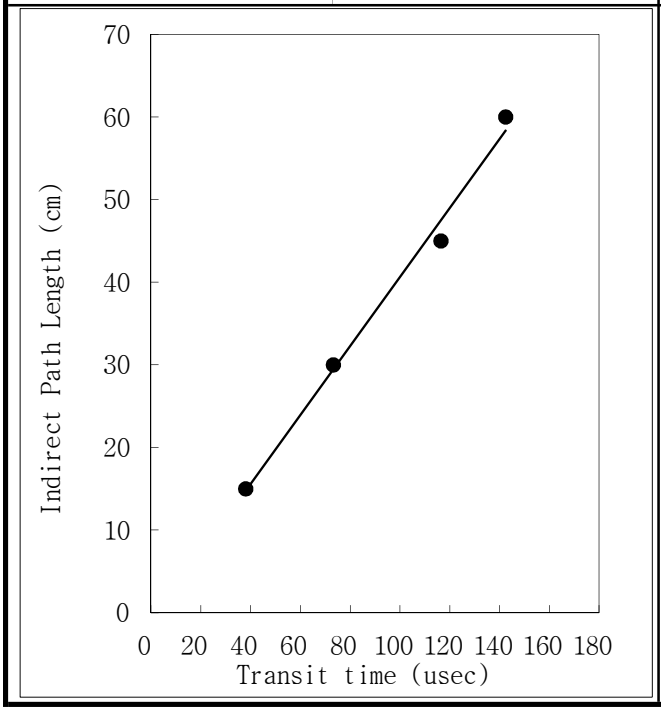
| PUNDIT | 웅진대교 천안방향 초음파탐사 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2공구] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원 | Client | ㈜천안논산고속도로 |
| | ㈜ 한 맥 기 술 | Method | 초음파법 |

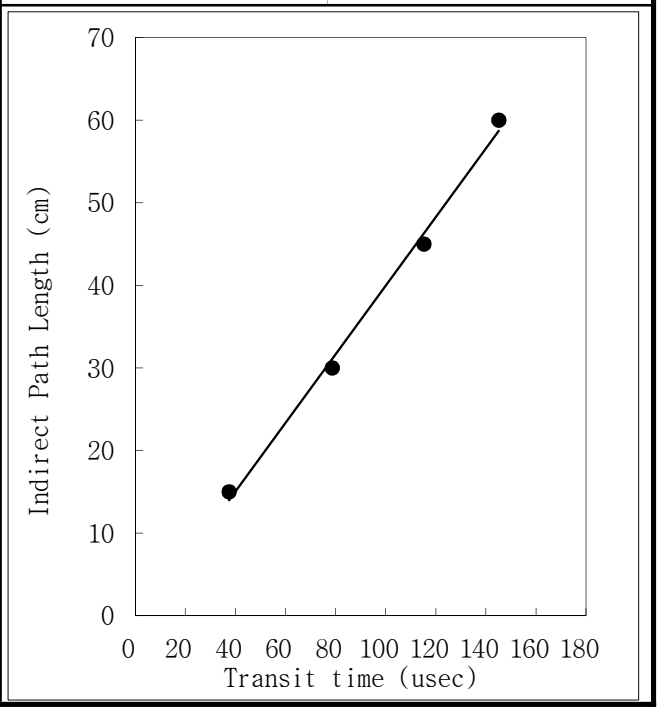
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S1(건전부) | 부 재 명 | S2(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 38.0 | 15 | 37.4 | 15 |
| 73.2 | 30 | 78.6 | 30 |
| 116.4 | 45 | 115.2 | 45 |
| 142.4 | 60 | 145.1 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.174 X - 11.093 | | Y = 4.150 X - 15.367 | |
| Vi (km/s) | 4.174 | Vi (km/s) | 4.150 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.383 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.358 |
| 압축강도(F') | 31.6 | 압축강도(F') | 31.1 |



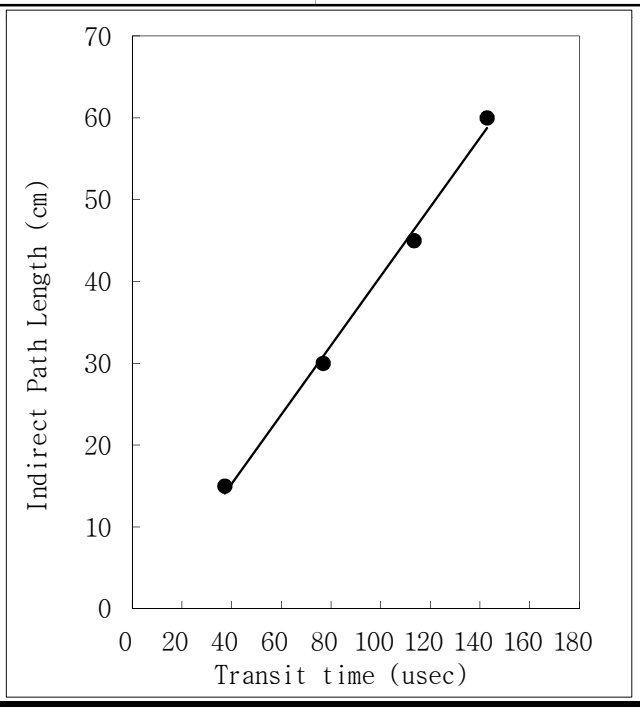



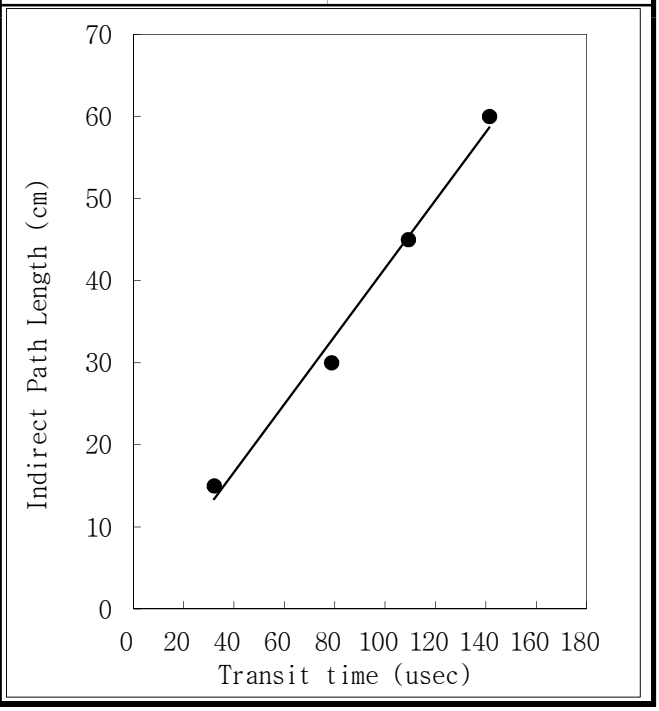
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S3(건전부) | 부 재 명 | S4(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.2 | 15 | 32.1 | 15 |
| 76.8 | 30 | 78.7 | 30 |
| 113.4 | 45 | 109.2 | 45 |
| 142.8 | 60 | 141.4 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.226 X - 16.142 | | Y = 4.142 X + 0.804 | |
| Vi (km/s) | 4.226 | Vi (km/s) | 4.142 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.437 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.349 |
| 압축강도(F') | 32.8 | 압축강도(F') | 30.9 |



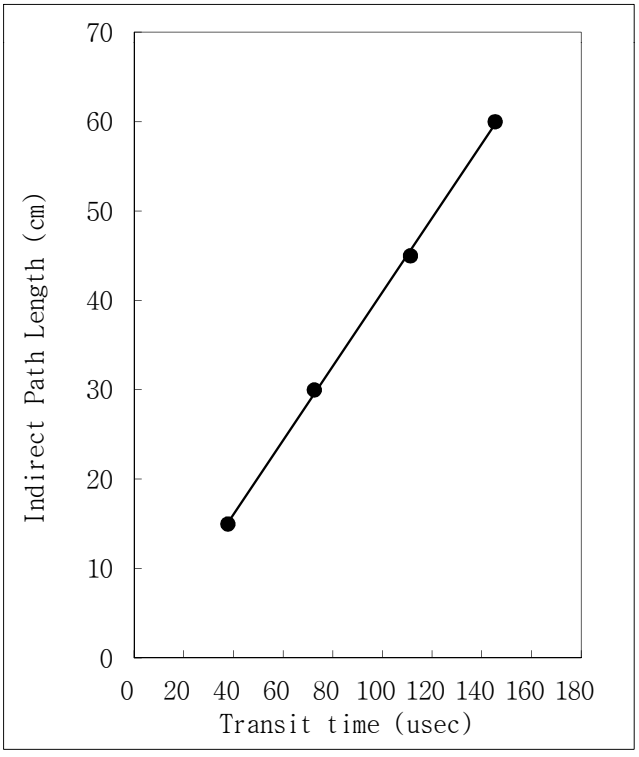



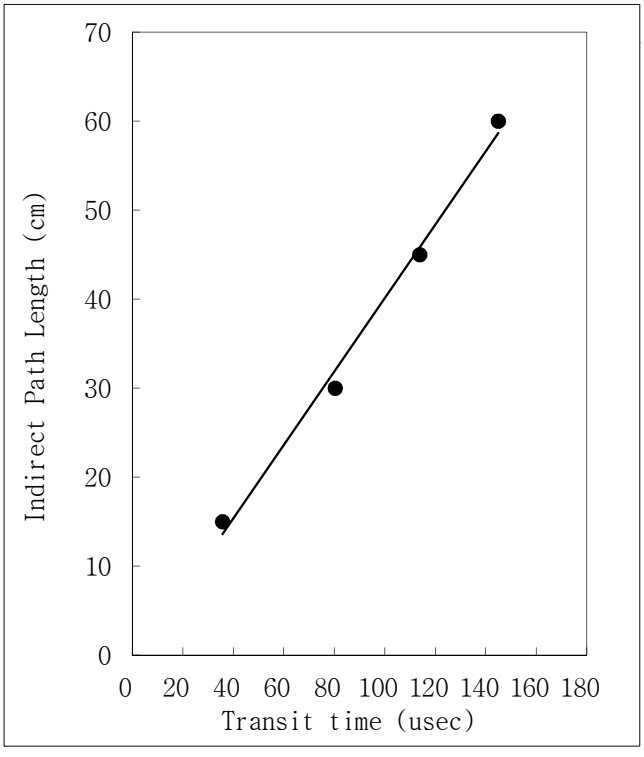
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S5(건전부) | 부 재 명 | S6(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.7 | 15 | 35.7 | 15 |
| 72.5 | 30 | 80.3 | 30 |
| 111.2 | 45 | 113.8 | 45 |
| 145.3 | 60 | 144.9 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.147 X - 5.177 | | Y = 4.123 X - 11.2 | |
| Vi (km/s) | 4.147 | Vi (km/s) | 4.123 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.354 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.329 |
| 압축강도(F') | 31.0 | 압축강도(F') | 30.5 |



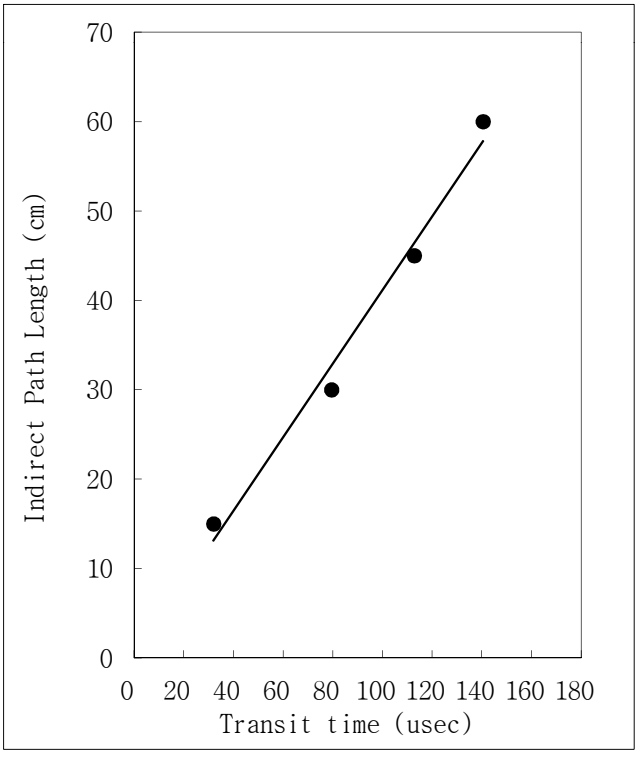
# Pulse Velocity Data

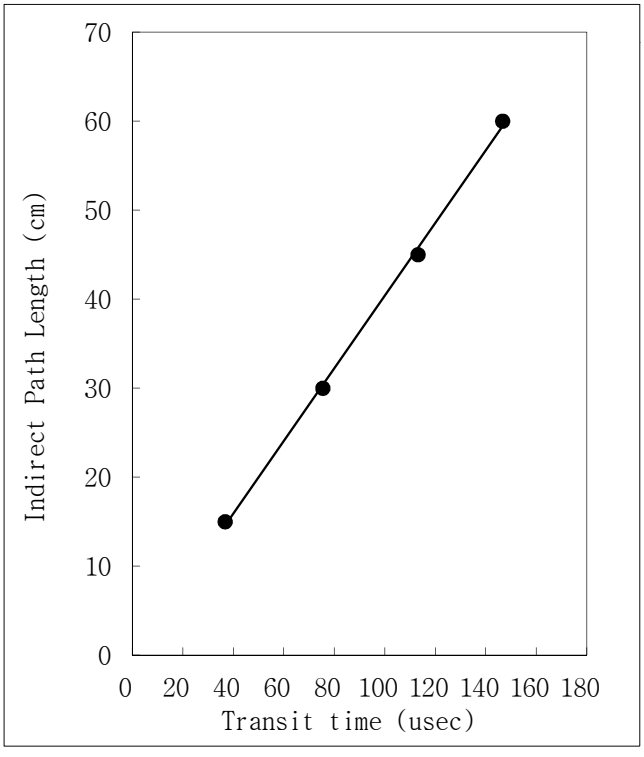
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S7(건전부) | 부 재 명 | S8(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.0 | 15 | 36.7 | 15 |
| 79.5 | 30 | 75.4 | 30 |
| 112.8 | 45 | 113.1 | 45 |
| 140.5 | 60 | 146.6 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.116 X - 0.34 | | Y = 4.078 X - 4.083 | |
| Vi (km/s) | 4.116 | Vi (km/s) | 4.078 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.322 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.282 |
| 압축강도(F') | 30.3 | 압축강도(F') | 29.5 |



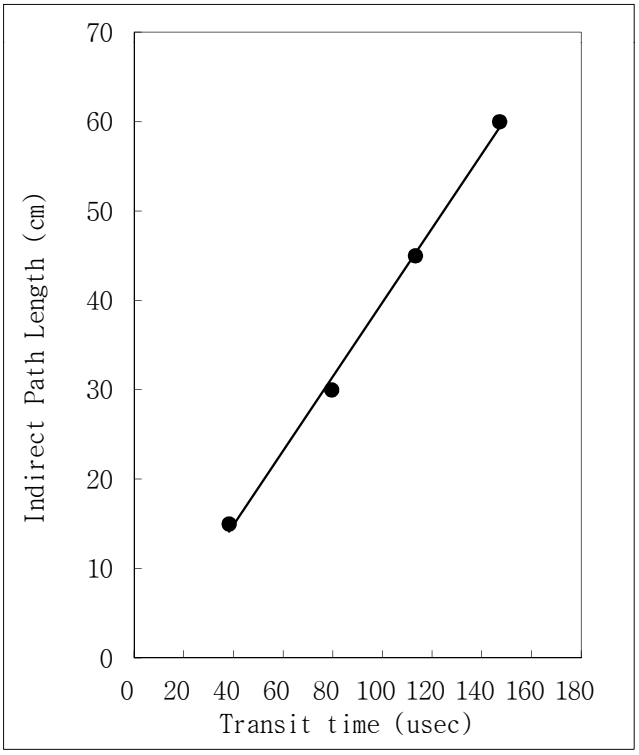



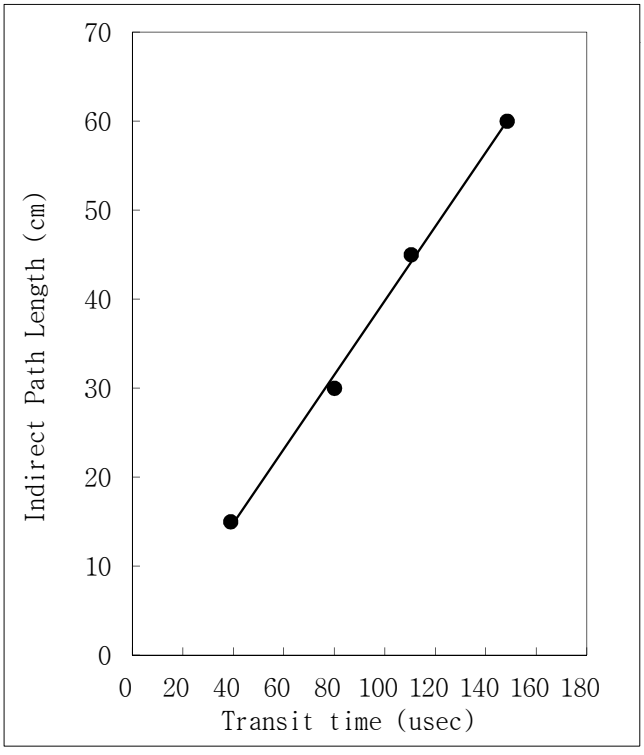
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S9(건전부) | 부 재 명 | S10(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 38.2 | 15 | 38.9 | 15 |
| 79.5 | 30 | 80.0 | 30 |
| 113.2 | 45 | 110.4 | 45 |
| 147.1 | 60 | 148.4 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.151 X - 17.302 | | Y = 4.167 X - 18.474 | |
| Vi (km/s) | 4.151 | Vi (km/s) | 4.167 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.359 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.375 |
| 압축강도(F') | 31.1 | 압축강도(F') | 31.5 |



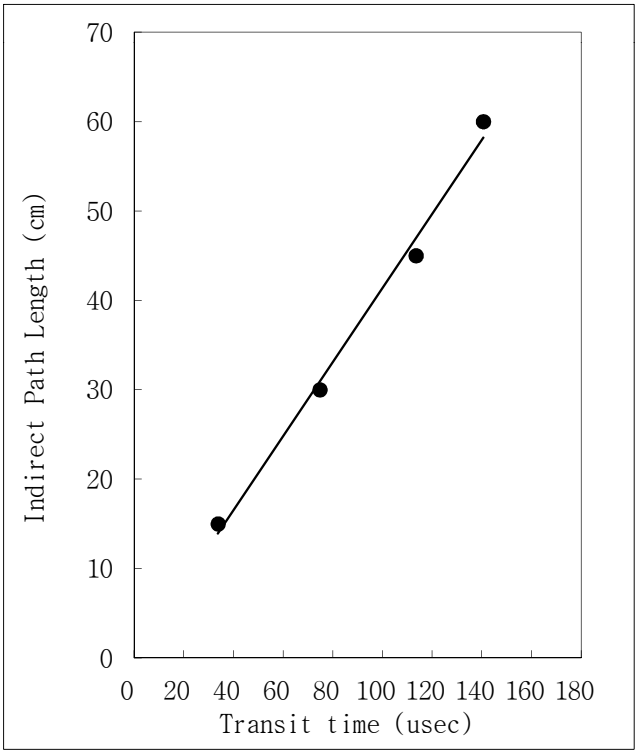



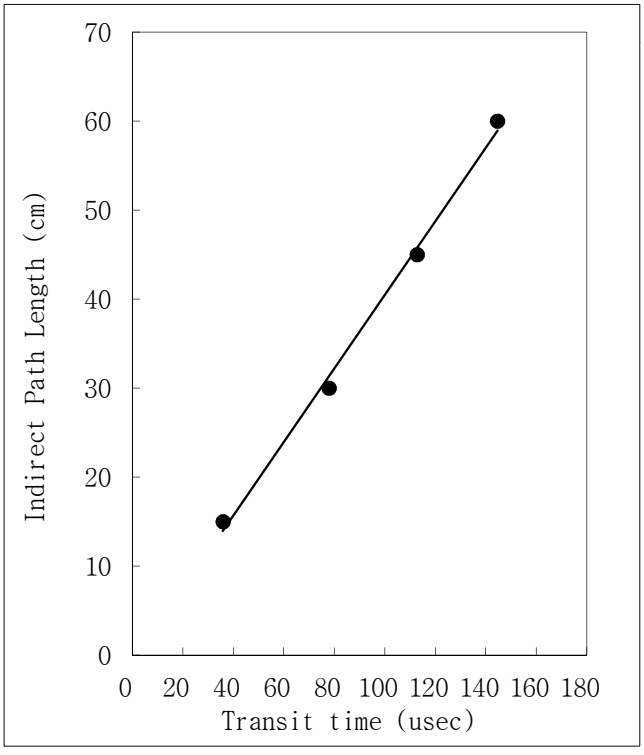
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S11(건전부) | 부 재 명 | S12(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 33.8 | 15 | 35.9 | 15 |
| 74.8 | 30 | 77.9 | 30 |
| 113.5 | 45 | 112.8 | 45 |
| 140.6 | 60 | 144.6 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.143 X - 0.693 | | Y = 4.138 X - 9.016 | |
| Vi (km/s) | 4.143 | Vi (km/s) | 4.138 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.350 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.345 |
| 압축강도(F') | 30.9 | 압축강도(F') | 30.8 |



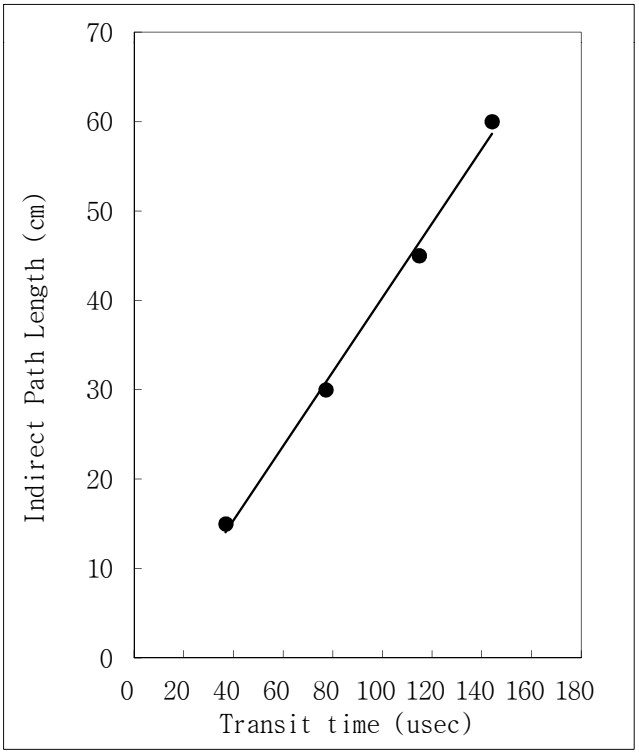
# Pulse Velocity Data

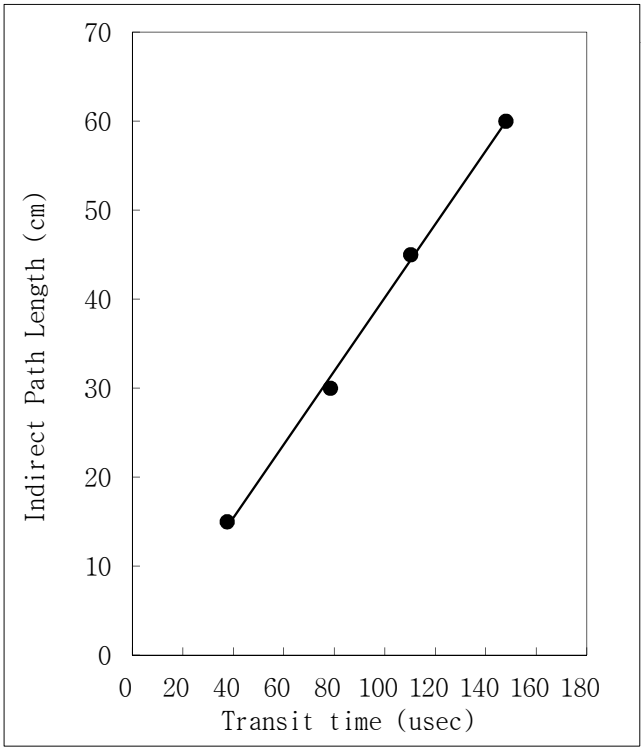
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S13(건전부) | 부 재 명 | S14(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 36.9 | 15 | 37.5 | 15 |
| 77.2 | 30 | 78.4 | 30 |
| 114.8 | 45 | 110.2 | 45 |
| 144.1 | 60 | 147.9 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.155 X - 12.496 | | Y = 4.124 X - 10.555 | |
| Vi (km/s) | 4.155 | Vi (km/s) | 4.124 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.363 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.330 |
| 압축강도(F') | 31.2 | 압축강도(F') | 30.5 |



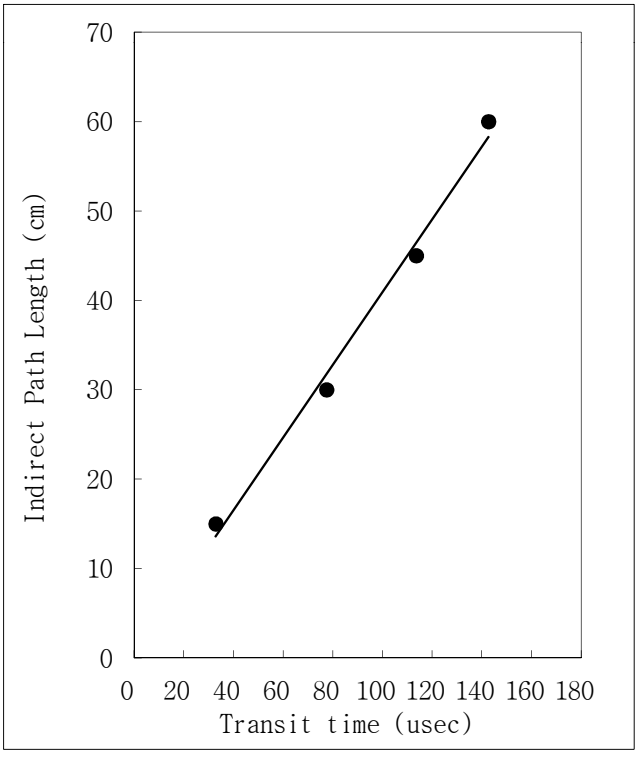
# Pulse Velocity Data

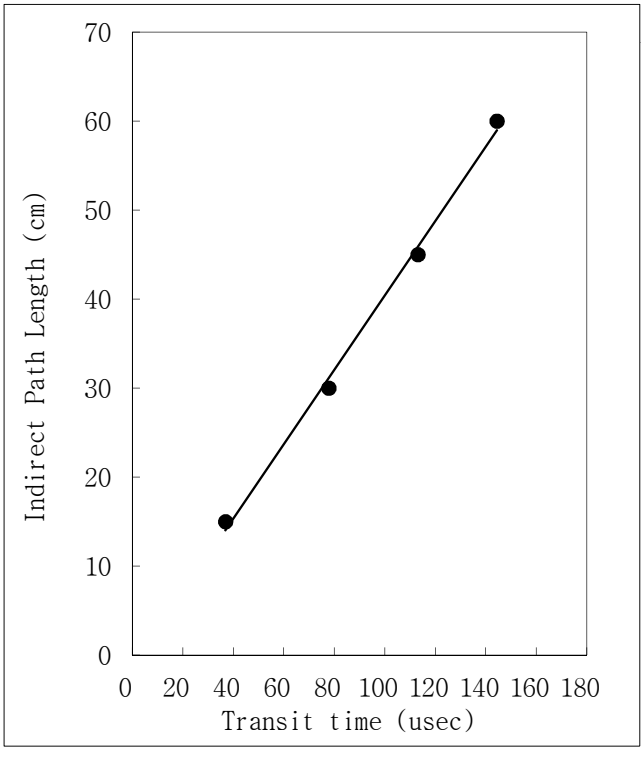
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S15(건전부) | 부 재 명 | S16(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.9 | 15 | 36.9 | 15 |
| 77.5 | 30 | 77.8 | 30 |
| 113.6 | 45 | 113.1 | 45 |
| 142.7 | 60 | 144.4 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.067 X + 2.128 | | Y = 4.177 X - 13.685 | |
| Vi (km/s) | 4.067 | Vi (km/s) | 4.177 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.270 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.386 |
| 압축강도(F') | 29.2 | 압축강도(F') | 31.7 |



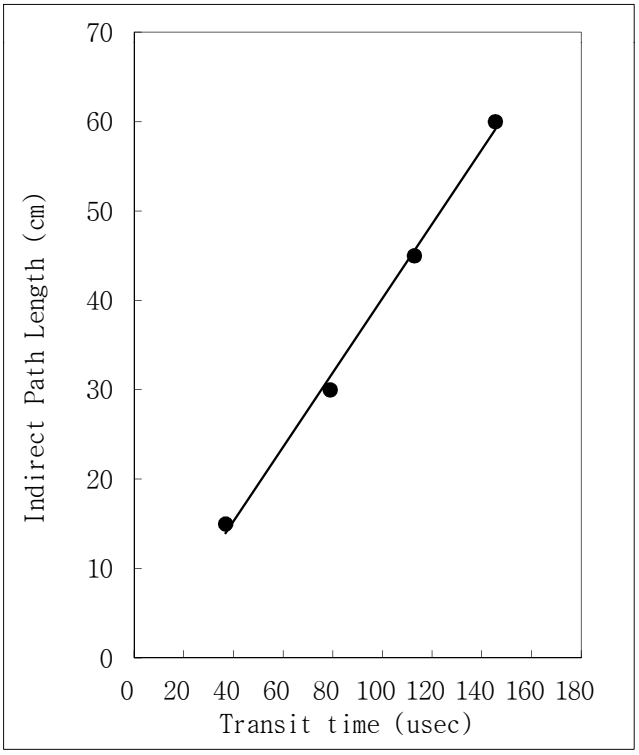
# Pulse Velocity Data

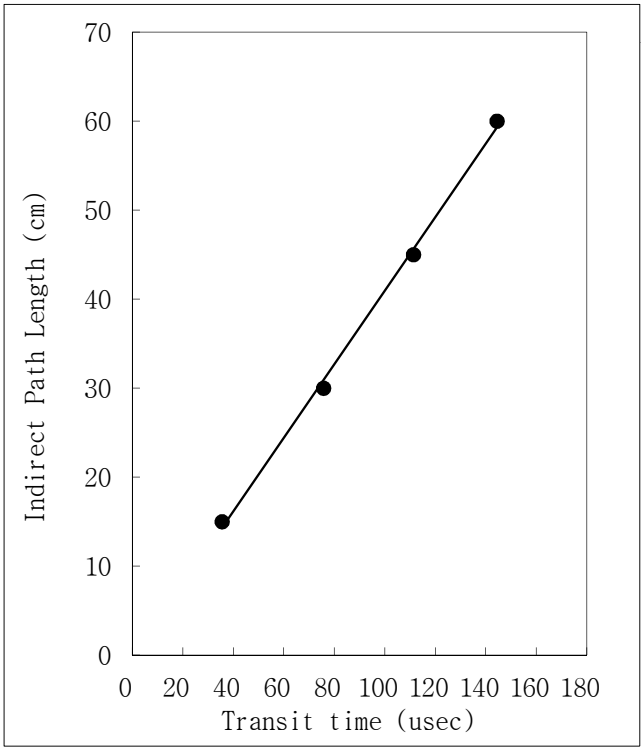
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S17(건전부) | 부 재 명 | S18(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 36.8 | 15 | 35.5 | 15 |
| 78.9 | 30 | 75.7 | 30 |
| 112.8 | 45 | 111.3 | 45 |
| 145.4 | 60 | 144.4 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.154 X - 13.307 | | Y = 4.132 X - 4.021 | |
| Vi (km/s) | 4.154 | Vi (km/s) | 4.132 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.362 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.339 |
| 압축강도(F') | 31.2 | 압축강도(F') | 30.7 |



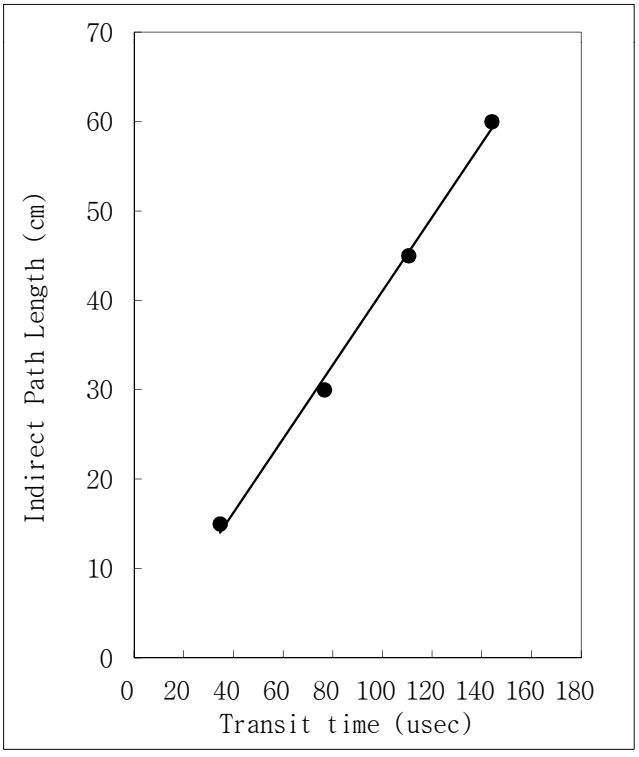
# Pulse Velocity Data

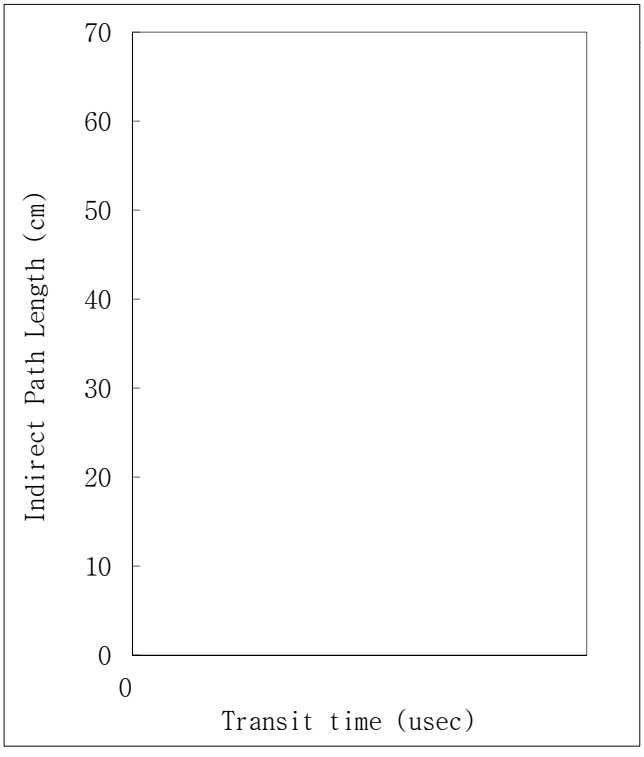
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S19(건전부) | 부 재 명 | |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 34.6 | 15 | | 15 |
| 76.6 | 30 | | 30 |
| 110.5 | 45 | | 45 |
| 144.0 | 60 | | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.129 X - 2.517 | | #DIV/0! | |
| Vi (km/s) | 4.129 | Vi (km/s) | |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.335 | Correction Ration (Vi → Vd) | |
| 압축강도(F') | 30.6 | 압축강도(F') | |



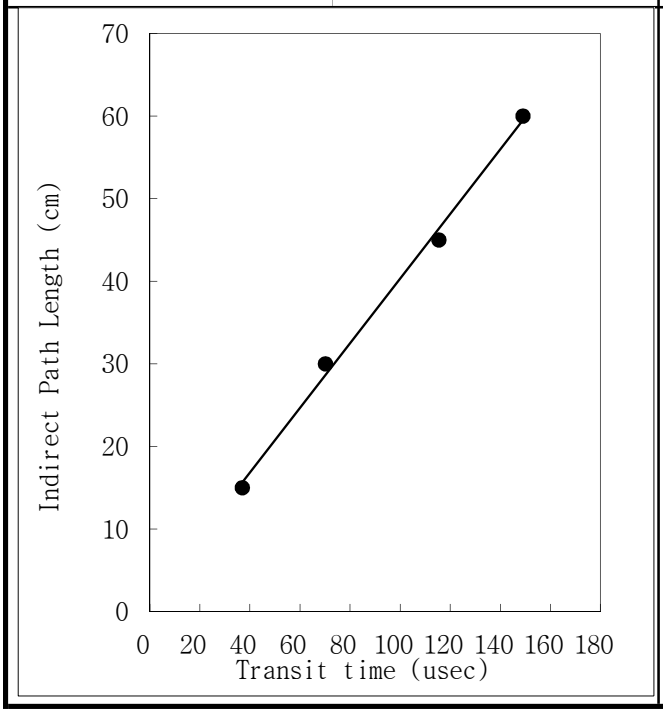
| PUNDIT | 웅진대교 천안방향 초음파탐사 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2공구] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원 | Client | ㈜천안논산고속도로 |
| | ㈜ 한 맥 기 술 | Method | 초음파법 |

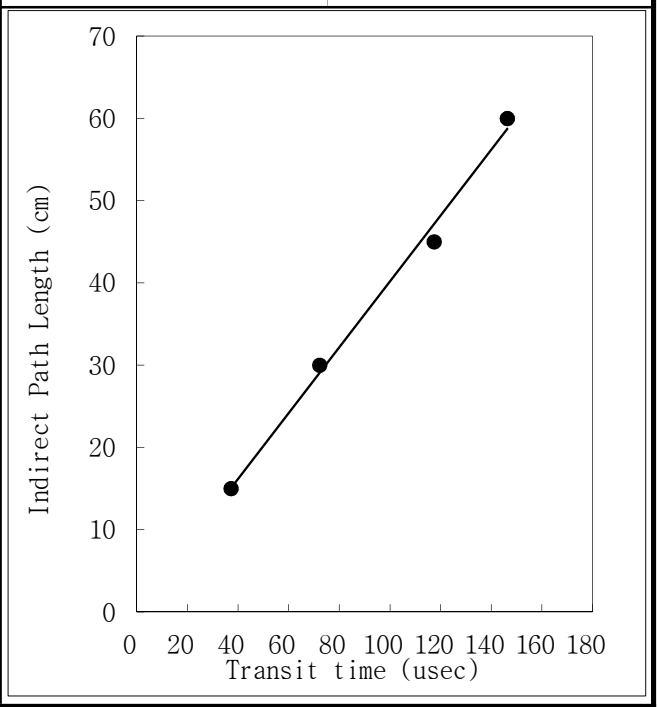
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | A1 벽체 | 부 재 명 | A2 벽체 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 36.9 | 15 | 37.2 | 15 |
| 70.1 | 30 | 72.2 | 30 |
| 115.4 | 45 | 117.4 | 45 |
| 149.0 | 60 | 146.3 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.916 X + 11.44 | | Y = 4.001 X + 1.785 | |
| Vi (km/s) | 3.916 | Vi (km/s) | 4.001 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.112 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.201 |
| 압축강도(F') | 25.9 | 압축강도(F') | 27.8 |



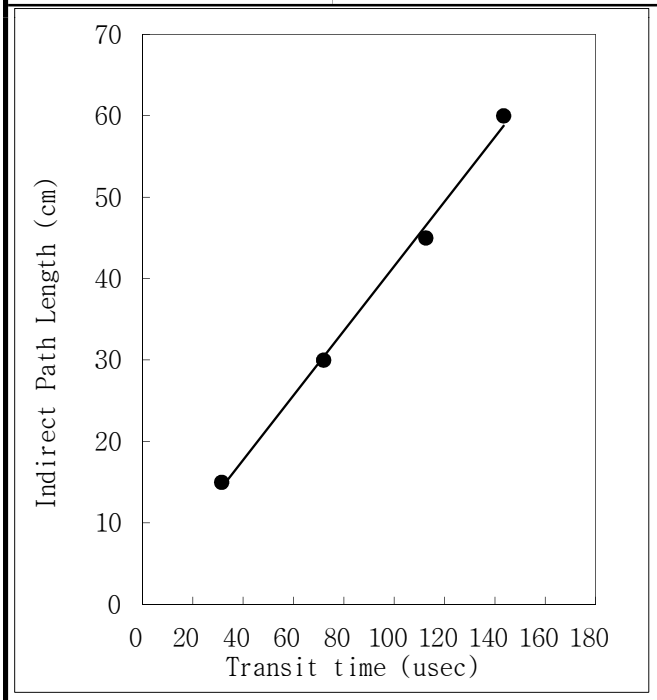
# Pulse Velocity Data

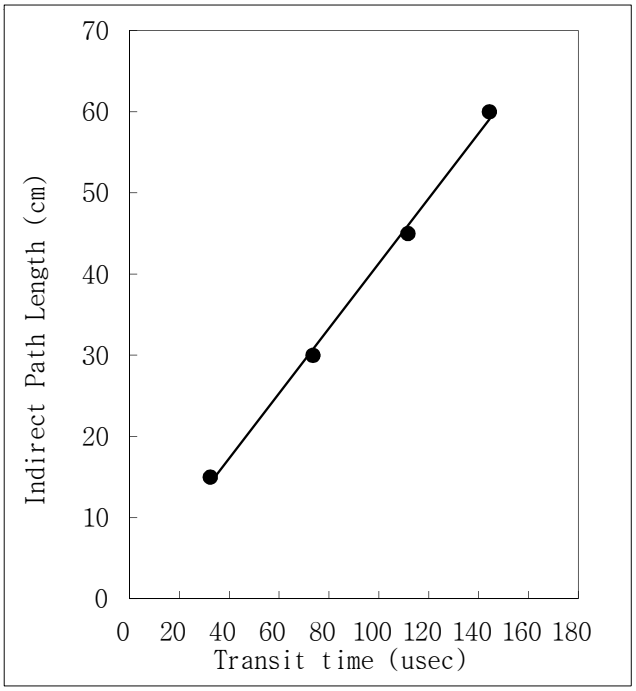
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P1 기둥부 | 부 재 명 | P2 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 31.4 | 15 | 32.3 | 15 |
| 71.9 | 30 | 73.5 | 30 |
| 112.5 | 45 | 111.6 | 45 |
| 143.4 | 60 | 144.3 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 3.967 X + 18.725 | | Y = 3.999 X + 13.377 | |
| Vi (km/s) | 3.967 | Vi (km/s) | 3.999 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.165 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.199 |
| 압축강도(F') | 27.0 | 압축강도(F') | 27.8 |



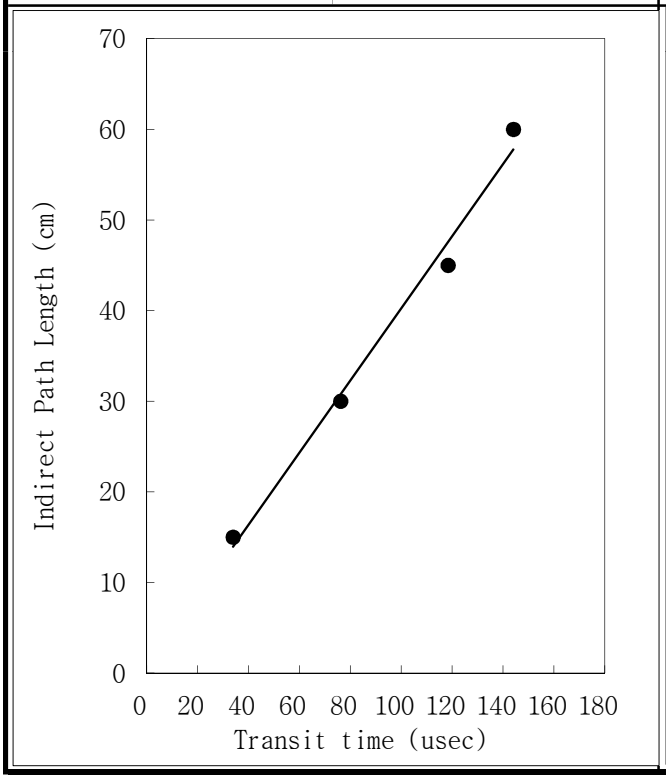



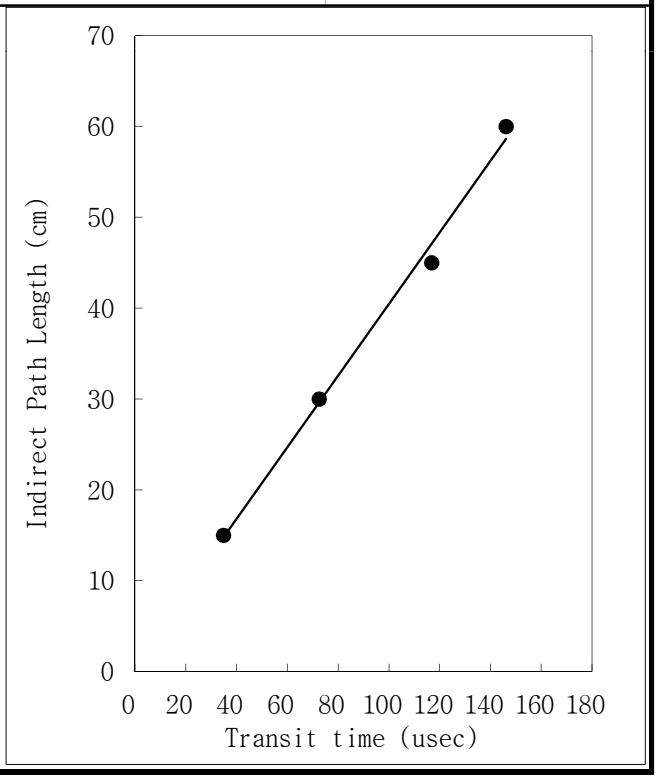
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P3 코핑부 | 부 재 명 | P4 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 33.9 | 15 | 34.8 | 15 |
| 76.2 | 30 | 72.5 | 30 |
| 118.4 | 45 | 116.8 | 45 |
| 144.1 | 60 | 146.1 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.976 X + 4.59 | | Y = 3.944 X + 10.023 | |
| Vi (km/s) | 3.976 | Vi (km/s) | 3.944 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.175 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.141 |
| 압축강도(F') | 27.3 | 압축강도(F') | 26.5 |



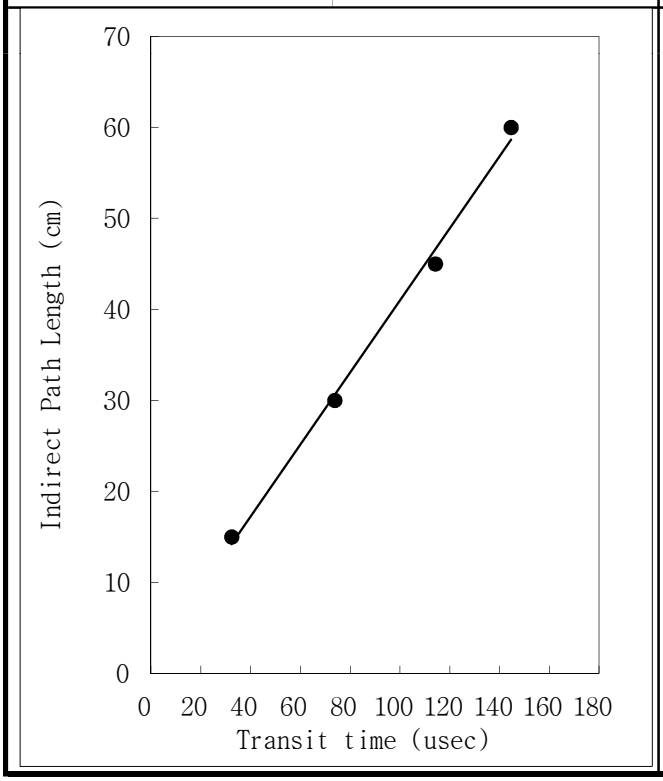



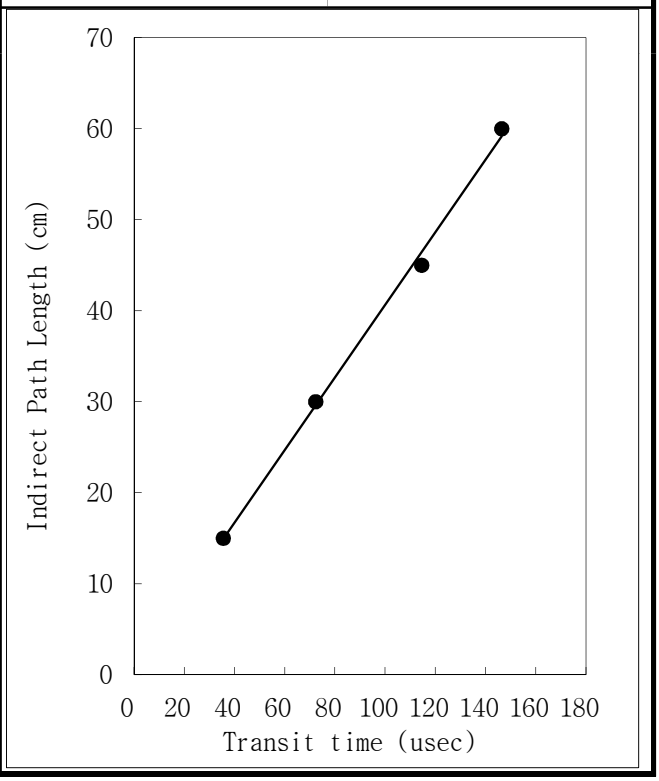
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P5 코핑부 | 부 재 명 | P6 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.4 | 15 | 35.5 | 15 |
| 73.8 | 30 | 72.3 | 30 |
| 114.2 | 45 | 114.5 | 45 |
| 144.6 | 60 | 146.4 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.960 X + 13.68 | | Y = 3.991 X + 7.161 | |
| Vi (km/s) | 3.960 | Vi (km/s) | 3.991 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.158 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.191 |
| 압축강도(F') | 26.9 | 압축강도(F') | 27.6 |



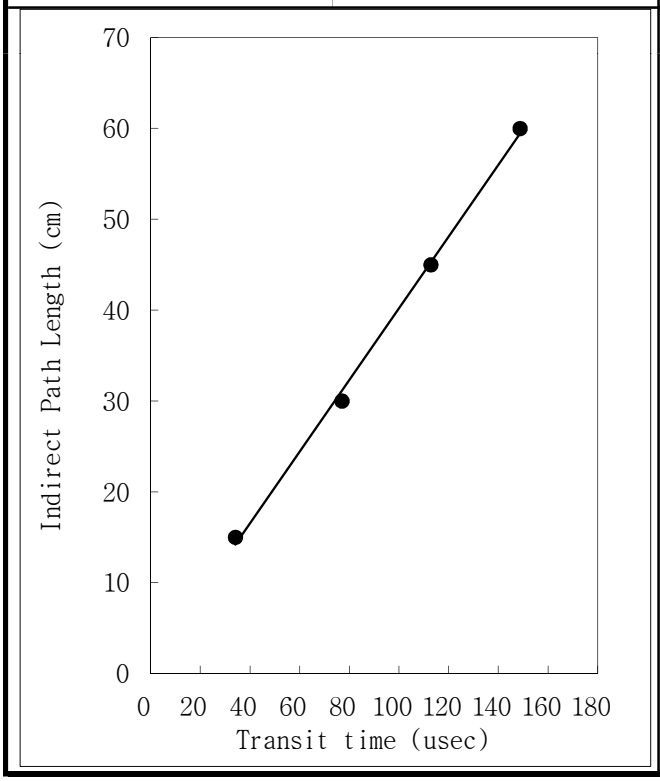



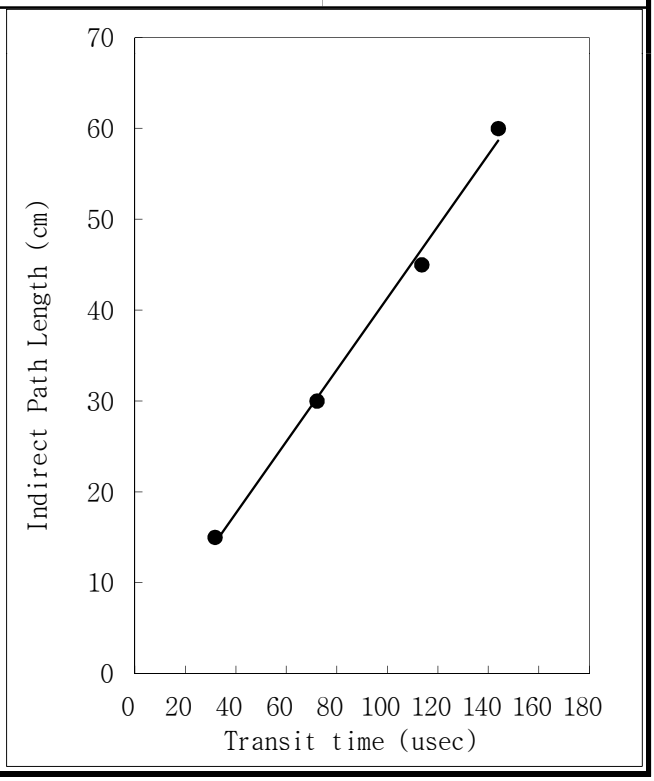
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P7 기둥부 | 부 재 명 | P8 코핑부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 34.1 | 15 | 31.7 | 15 |
| 77.0 | 30 | 72.1 | 30 |
| 112.8 | 45 | 113.6 | 45 |
| 148.7 | 60 | 143.9 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.943 X + 7.672 | | Y = 3.949 X + 18.312 | |
| Vi (km/s) | 3.943 | Vi (km/s) | 3.949 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.140 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.146 |
| 압축강도(F') | 26.5 | 압축강도(F') | 26.6 |



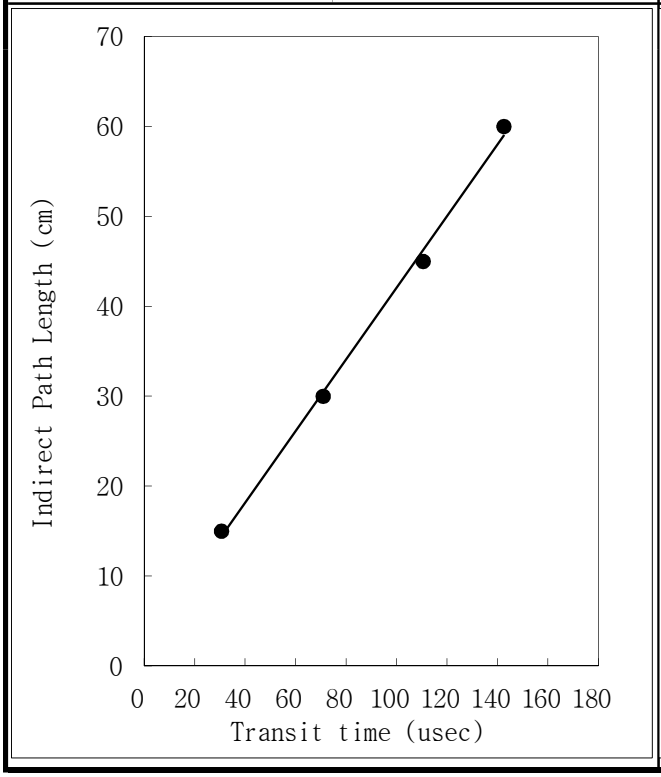



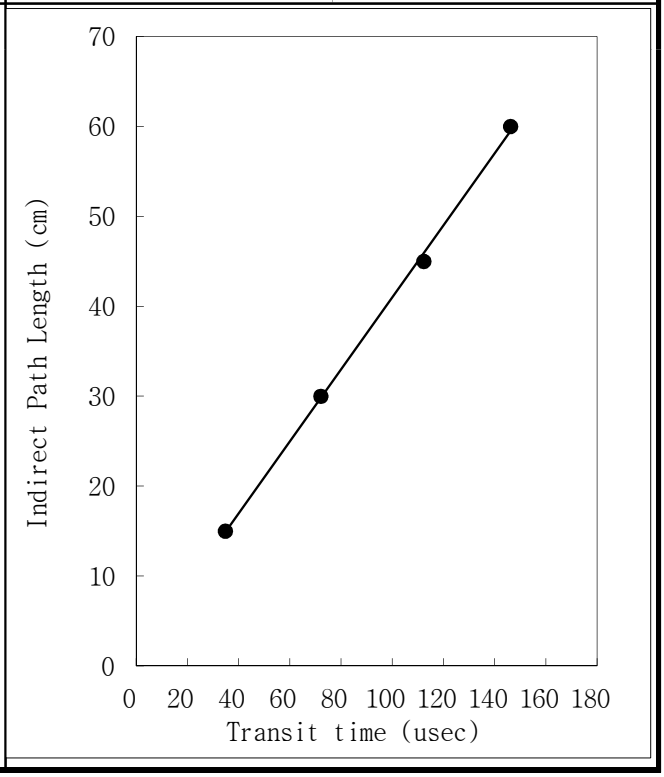
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P9 코핑부 | 부 재 명 | P10 코핑부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 30.6 | 15 | 34.8 | 15 |
| 70.9 | 30 | 72.1 | 30 |
| 110.5 | 45 | 112.3 | 45 |
| 142.5 | 60 | 146.2 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.986 X + 21.767 | | Y = 4.002 X + 9.386 | |
| Vi (km/s) | 3.986 | Vi (km/s) | 4.002 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.185 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.202 |
| 압축강도(F') | 27.5 | 압축강도(F') | 27.8 |



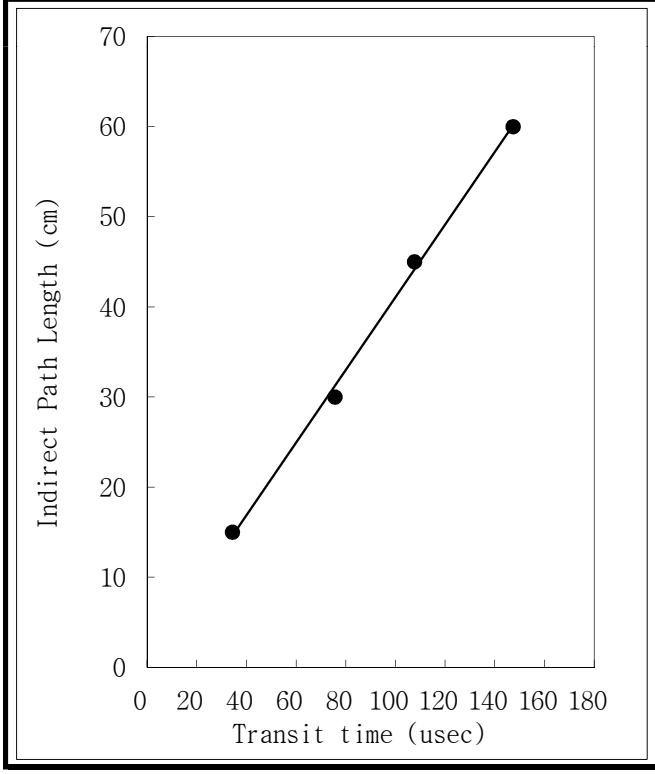
# Pulse Velocity Data

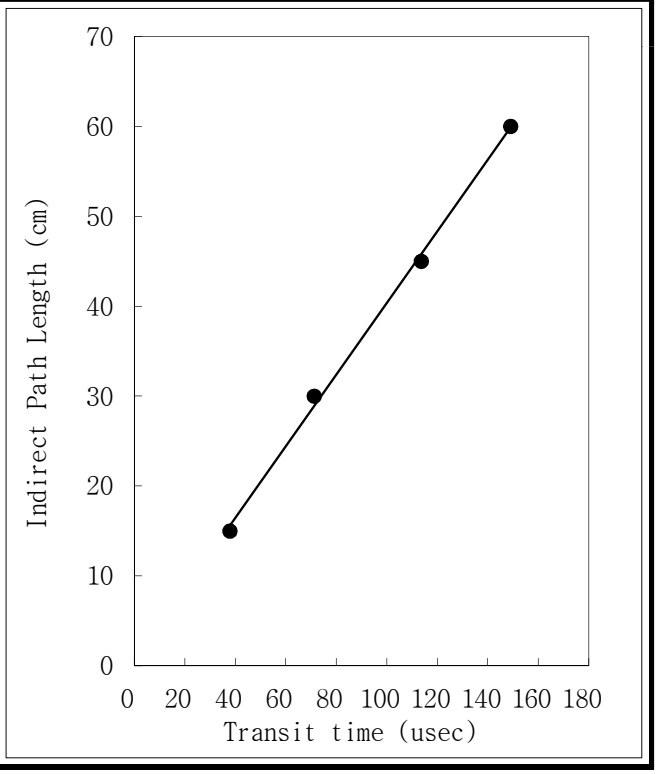
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P11 코핑부 | 부 재 명 | P12 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 34.3 | 15 | 37.8 | 15 |
| 75.6 | 30 | 71.2 | 30 |
| 107.6 | 45 | 113.6 | 45 |
| 147.3 | 60 | 149.0 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.034 X + 7.074 | | Y = 3.982 X + 5.11 | |
| Vi (km/s) | 4.034 | Vi (km/s) | 3.982 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.236 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.181 |
| 압축강도(F') | 28.5 | 압축강도(F') | 27.4 |



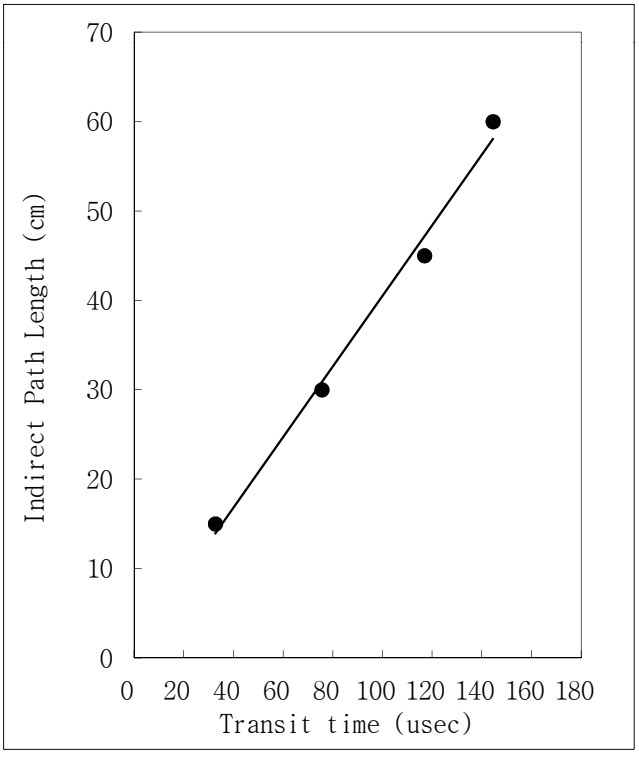



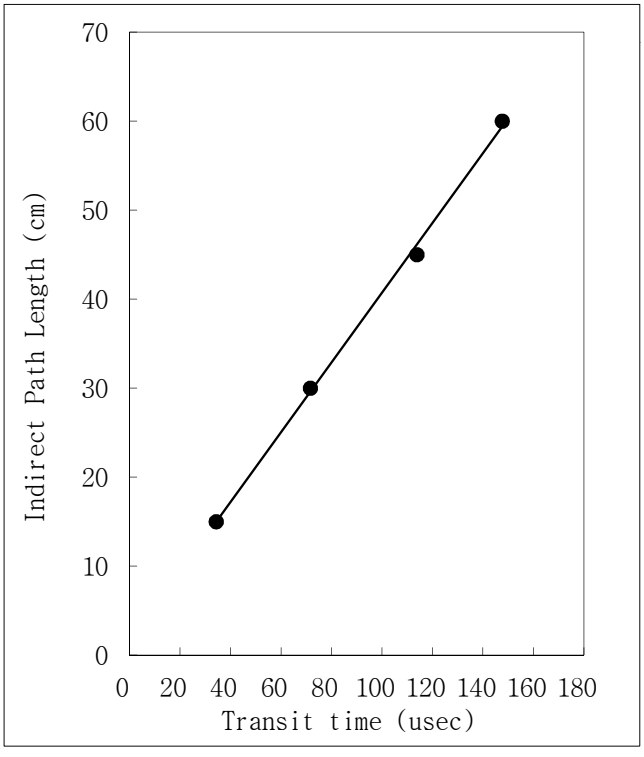
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P13 코핑부 | 부 재 명 | P14 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.7 | 15 | 34.3 | 15 |
| 75.6 | 30 | 71.6 | 30 |
| 116.9 | 45 | 113.8 | 45 |
| 144.5 | 60 | 147.6 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.945 X + 10.352 | | Y = 3.919 X + 15.112 | |
| Vi (km/s) | 3.945 | Vi (km/s) | 3.919 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.142 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.115 |
| 압축강도(F') | 26.6 | 압축강도(F') | 26.0 |



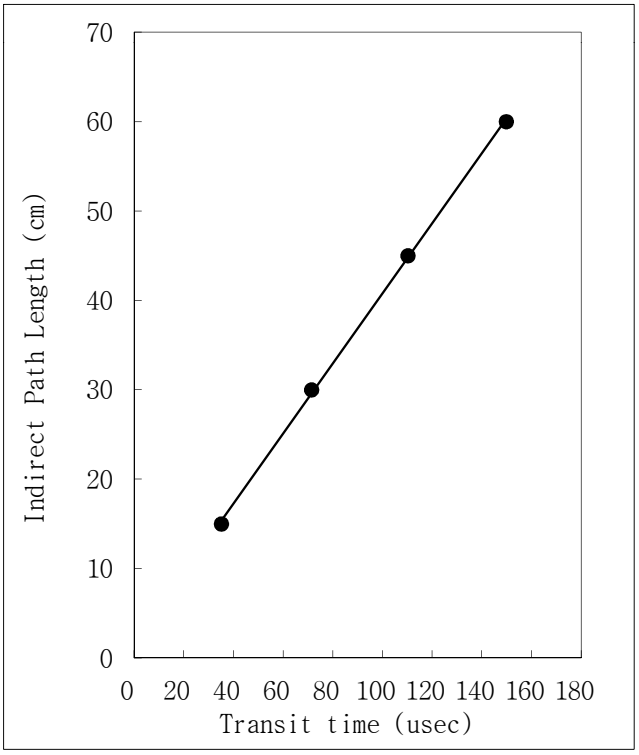
# Pulse Velocity Data

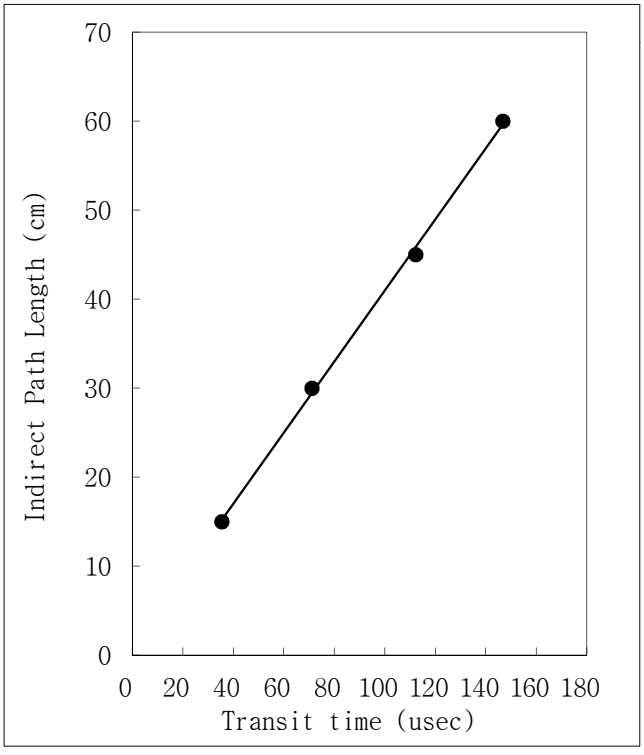
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P15 코핑부 | 부 재 명 | P16 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 35.1 | 15 | 35.4 | 15 |
| 71.4 | 30 | 71.1 | 30 |
| 110.2 | 45 | 112.2 | 45 |
| 149.8 | 60 | 146.7 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 3.916 X + 16.202 | | Y = 3.996 X + 9.992 | |
| Vi (km/s) | 3.916 | Vi (km/s) | 3.996 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.112 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.196 |
| 압축강도(F') | 25.9 | 압축강도(F') | 27.7 |



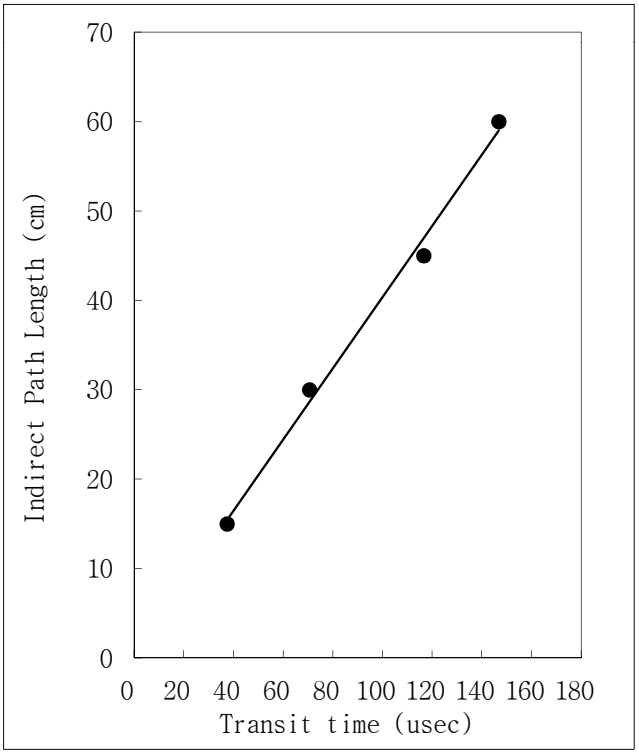



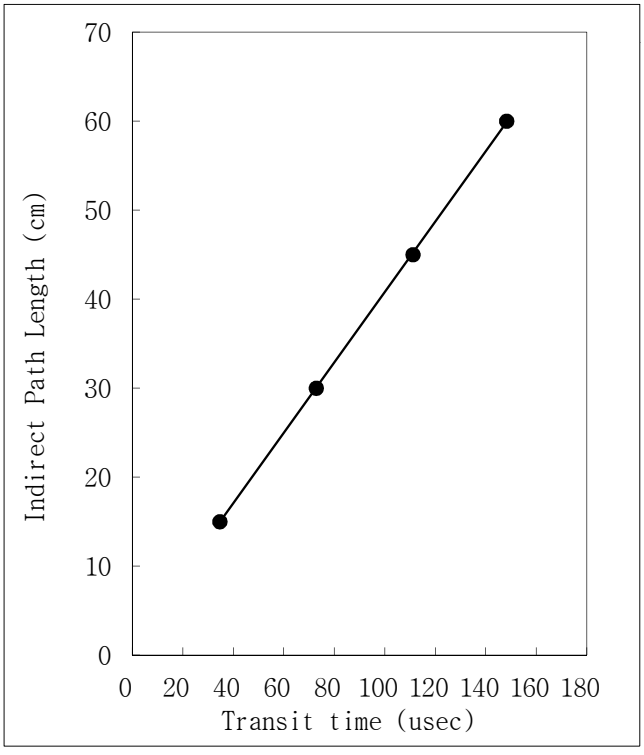
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P17 기둥부 | 부 재 명 | P18 코핑부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.4 | 15 | 34.6 | 15 |
| 70.6 | 30 | 72.8 | 30 |
| 116.6 | 45 | 111.1 | 45 |
| 146.8 | 60 | 148.2 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.984 X + 5.086 | | Y = 3.957 X + 12.285 | |
| Vi (km/s) | 3.984 | Vi (km/s) | 3.957 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.183 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.155 |
| 압축강도(F') | 27.4 | 압축강도(F') | 26.8 |



| PUNDIT | 웅진대교 논산방향 초음파탐사 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2공구] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원 | Client | ㈜천안논산고속도로 |
| | ㈜ 한 맥 기 술 | Method | 초음파법 |

# Pulse Velocity Data

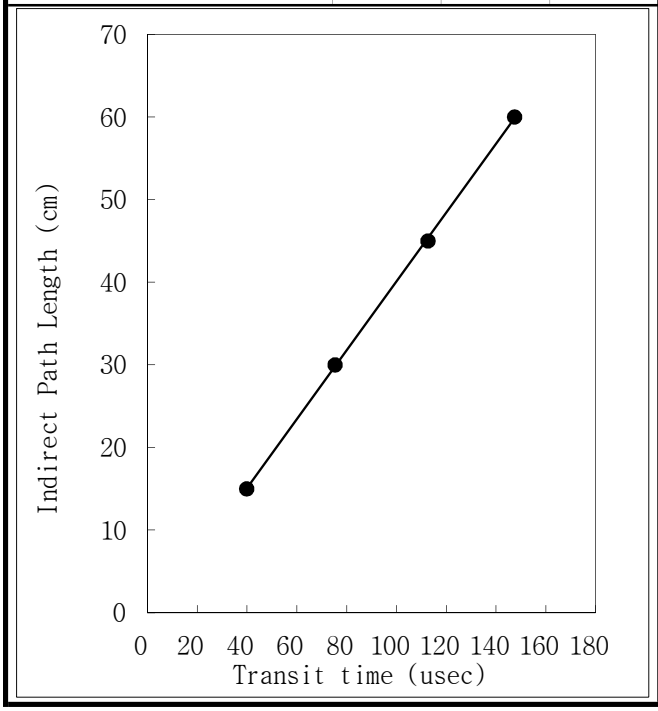
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

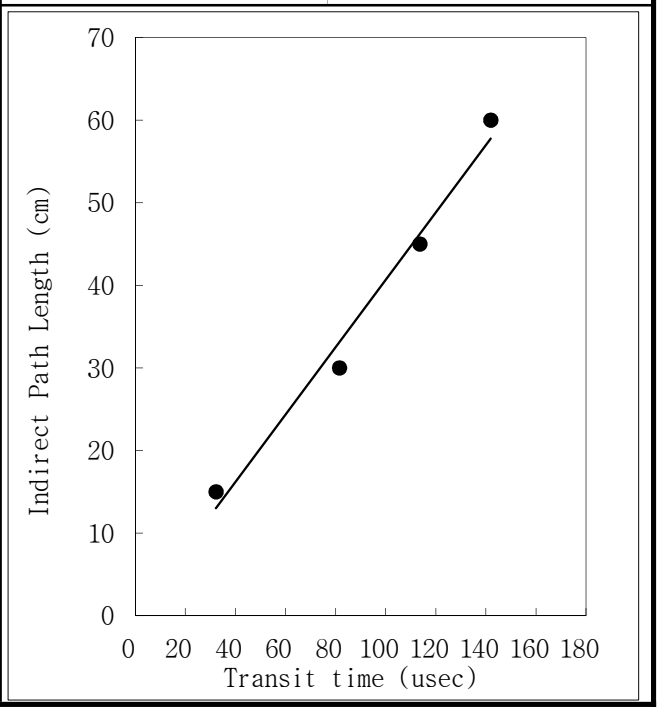
| 부 재 명 | S1(건전부) | 부 재 명 | S2(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 39.8 | 15 | 32.2 | 15 |
| 75.3 | 30 | 81.5 | 30 |
| 112.6 | 45 | 113.6 | 45 |
| 147.4 | 60 | 141.9 | 60 |

| Best fit line (Equation) | Best fit line (Equation) |
|---|---|
| Y = 4.165 X - 15.558 | Y = 4.078 X - 1.426 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vi (km/s) | | 4.165 | | Vi (km/s) | 4.078 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | | 4.373 | | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.282 |
| 압축강도(F') | | 31.4 | | 압축강도(F') | 29.5 |



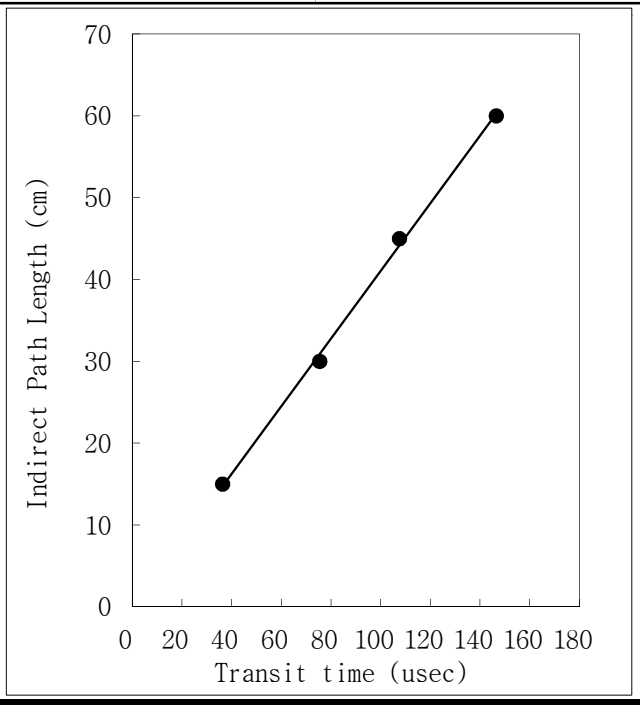



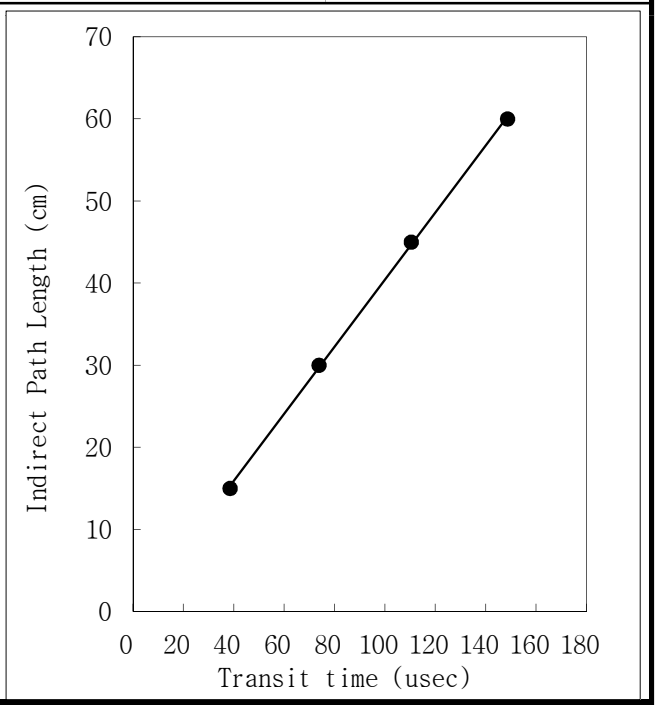
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S3(건전부) | 부 재 명 | S4(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 36.3 | 15 | 38.5 | 15 |
| 75.4 | 30 | 73.8 | 30 |
| 107.5 | 45 | 110.4 | 45 |
| 146.5 | 60 | 148.6 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.130 X - 2.547 | | Y = 4.087 X - 4.378 | |
| Vi (km/s) | 4.130 | Vi (km/s) | 4.087 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.337 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.291 |
| 압축강도(F') | 30.6 | 압축강도(F') | 29.7 |



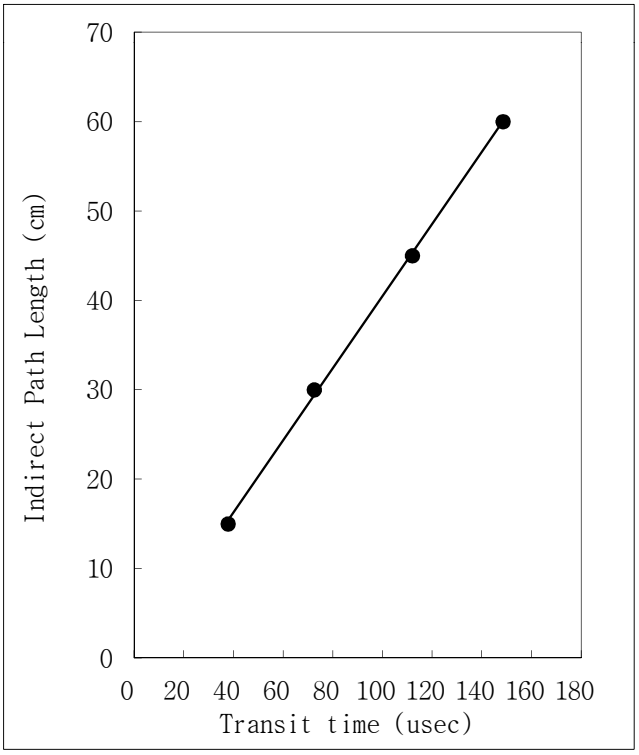
# Pulse Velocity Data

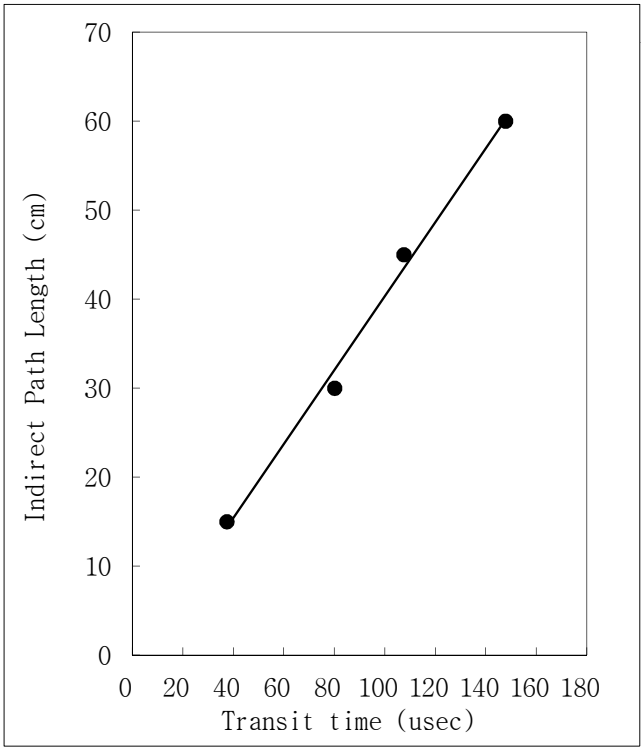
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S5(건전부) | 부 재 명 | S6(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.8 | 15 | 37.4 | 15 |
| 72.5 | 30 | 80.1 | 30 |
| 112.0 | 45 | 107.5 | 45 |
| 148.5 | 60 | 147.8 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.034 X + 1.016 | | Y = 4.156 X - 12.367 | |
| Vi (km/s) | 4.034 | Vi (km/s) | 4.156 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.236 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.364 |
| 압축강도(F') | 28.5 | 압축강도(F') | 31.2 |



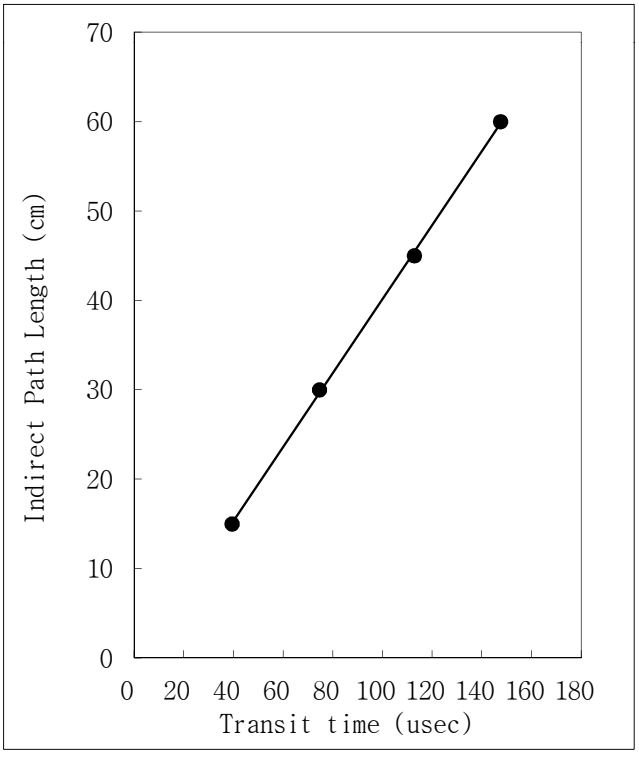



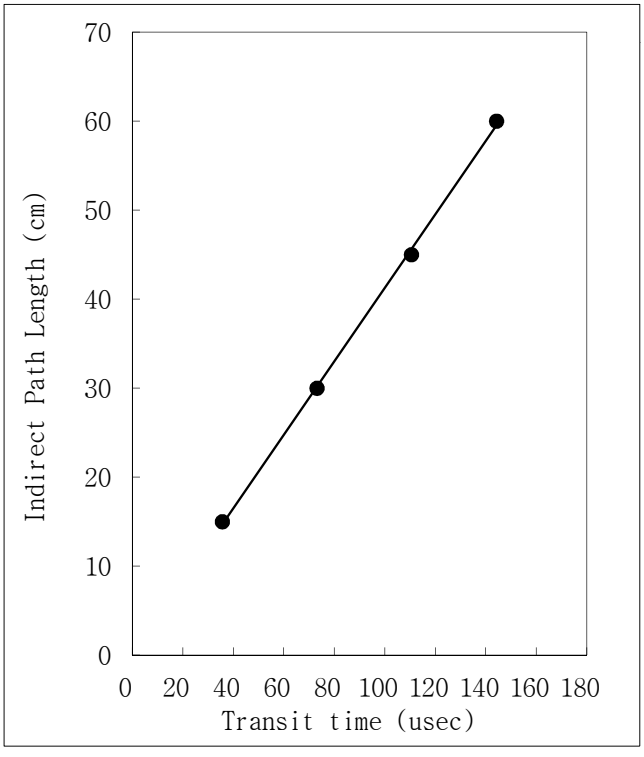
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S7(건전부) | 부 재 명 | S8(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 39.4 | 15 | 35.6 | 15 |
| 74.6 | 30 | 73.1 | 30 |
| 112.8 | 45 | 110.5 | 45 |
| 147.5 | 60 | 144.2 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.137 X - 12.079 | | Y = 4.127 X + 0.036 | |
| Vi (km/s) | 4.137 | Vi (km/s) | 4.127 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.344 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.333 |
| 압축강도(F') | 30.8 | 압축강도(F') | 30.6 |



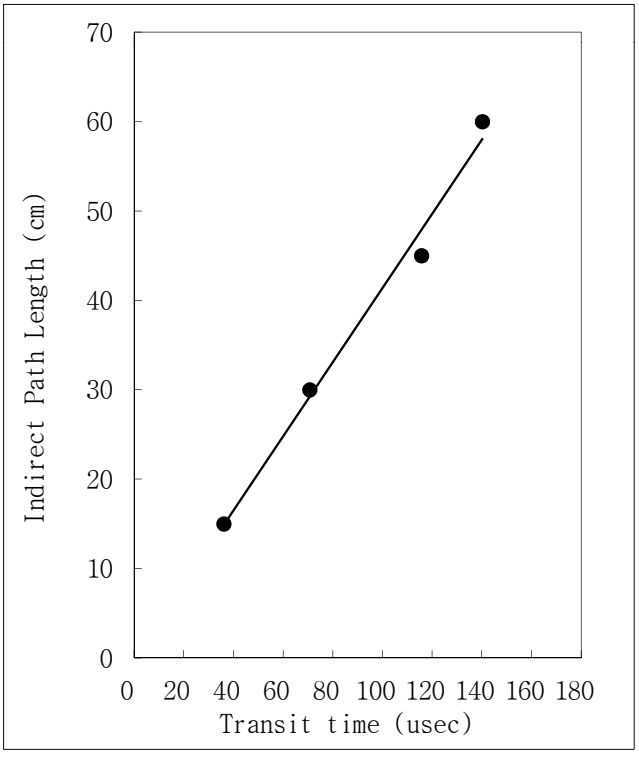



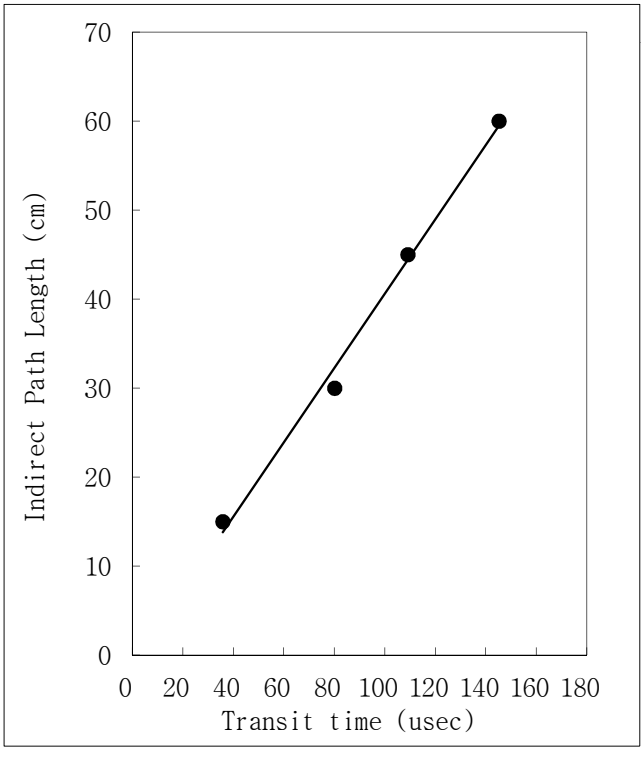
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S9(건전부) | 부 재 명 | S10(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 36.1 | 15 | 35.8 | 15 |
| 70.7 | 30 | 80.1 | 30 |
| 115.7 | 45 | 109.1 | 45 |
| 140.2 | 60 | 145.2 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.151 X - 1.349 | | Y = 4.172 X - 11.112 | |
| Vi (km/s) | 4.151 | Vi (km/s) | 4.172 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.359 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.381 |
| 압축강도(F') | 31.1 | 압축강도(F') | 31.6 |



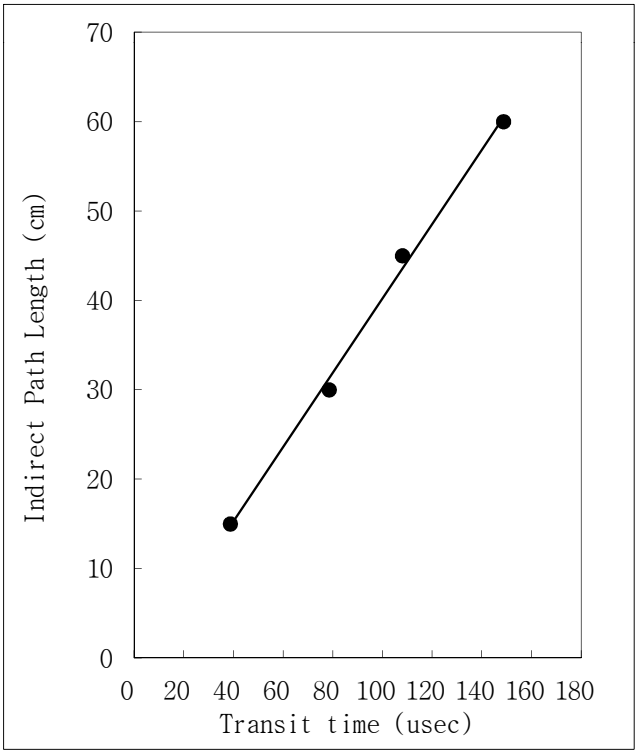
# Pulse Velocity Data

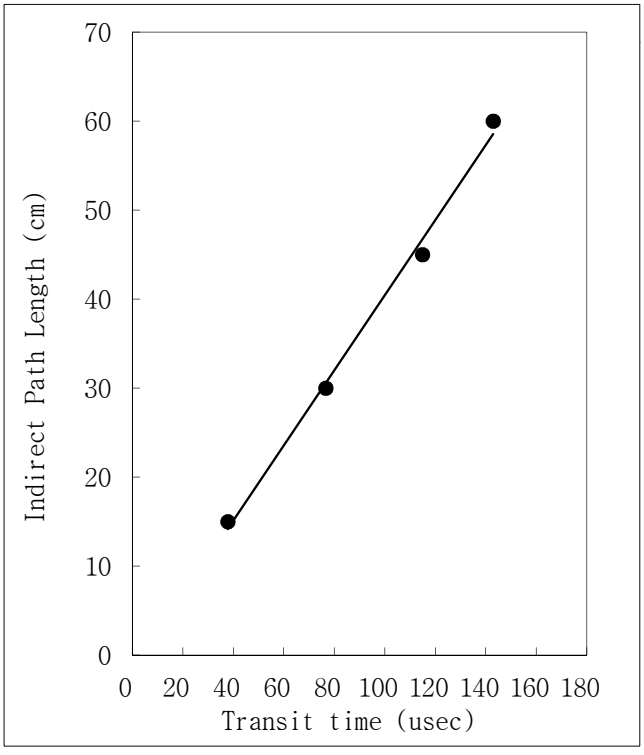
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S11(건전부) | 부 재 명 | S12(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 38.7 | 15 | 37.8 | 15 |
| 78.5 | 30 | 76.6 | 30 |
| 108.0 | 45 | 114.9 | 45 |
| 148.7 | 60 | 142.9 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.157 X - 13.619 | | Y = 4.219 X - 17.593 | |
| Vi (km/s) | 4.157 | Vi (km/s) | 4.219 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.365 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.430 |
| 압축강도(F') | 31.2 | 압축강도(F') | 32.6 |



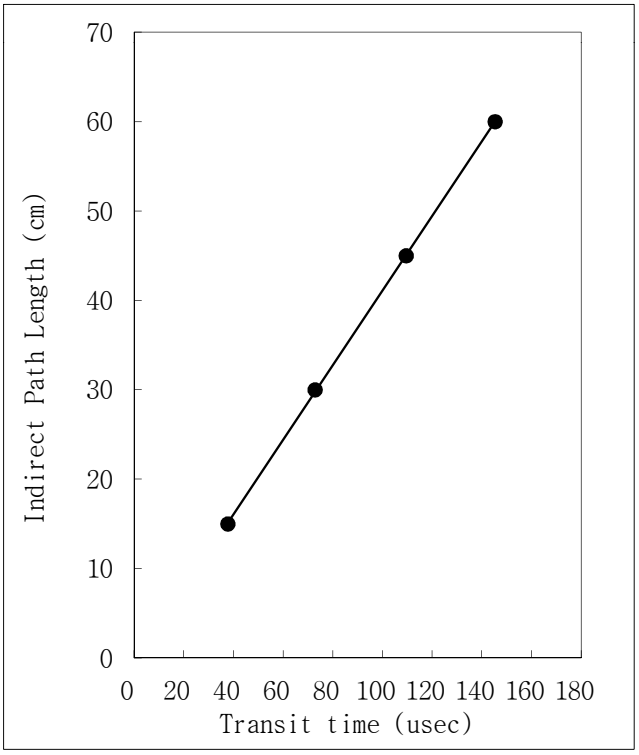



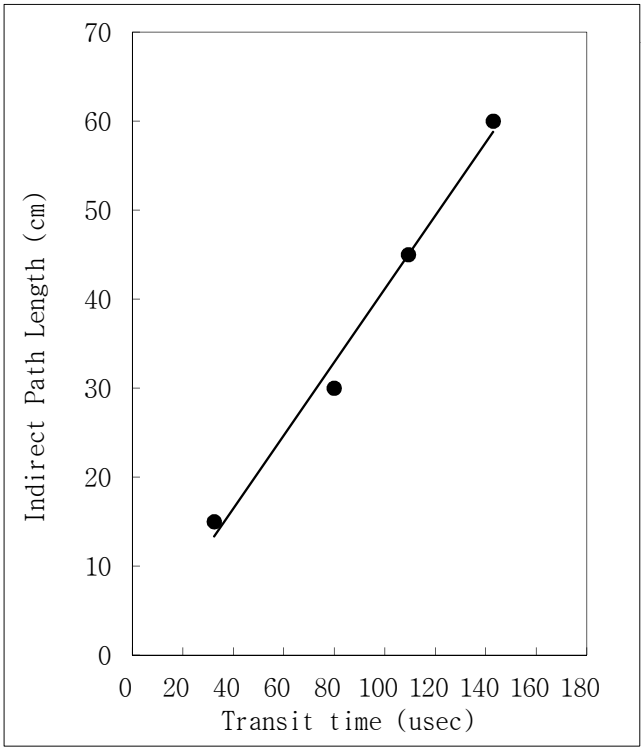
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S13(건전부) | 부 재 명 | S14(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.7 | 15 | 32.4 | 15 |
| 72.8 | 30 | 79.9 | 30 |
| 109.5 | 45 | 109.3 | 45 |
| 145.3 | 60 | 142.9 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.172 X - 6.024 | | Y = 4.110 X + 0.467 | |
| Vi (km/s) | 4.172 | Vi (km/s) | 4.110 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.381 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.316 |
| 압축강도(F') | 31.6 | 압축강도(F') | 30.2 |



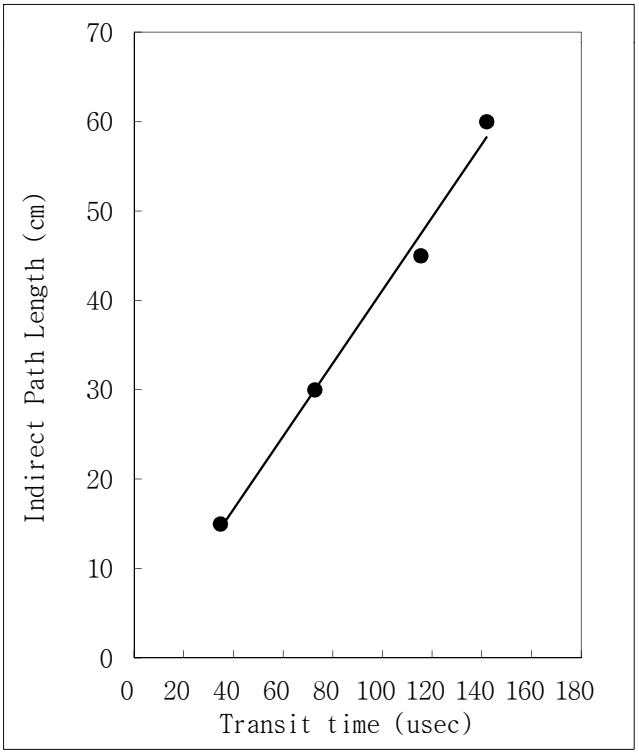



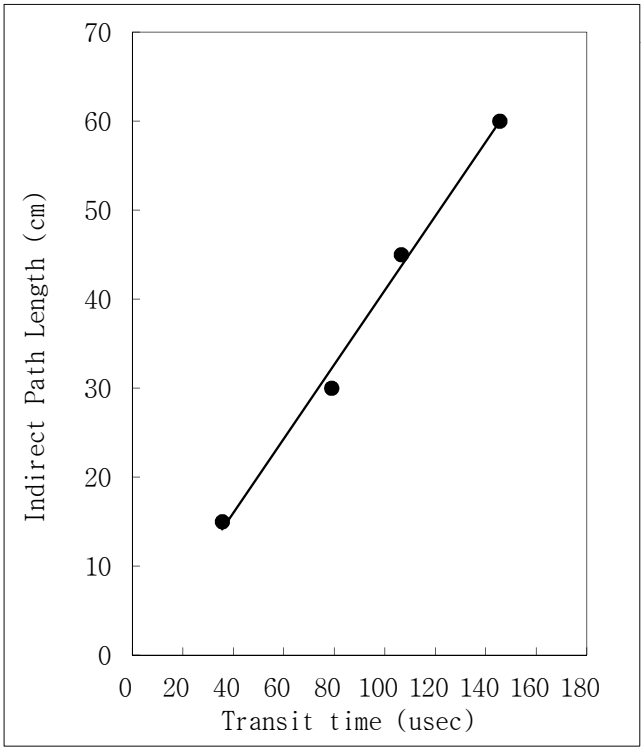
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S15(건전부) | 부 재 명 | S16(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 34.7 | 15 | 35.6 | 15 |
| 72.7 | 30 | 78.9 | 30 |
| 115.4 | 45 | 106.5 | 45 |
| 141.9 | 60 | 145.5 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.084 X + 2.669 | | Y = 4.171 X - 7.18 | |
| Vi (km/s) | 4.084 | Vi (km/s) | 4.171 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.288 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.380 |
| 압축강도(F') | 29.6 | 압축강도(F') | 31.6 |



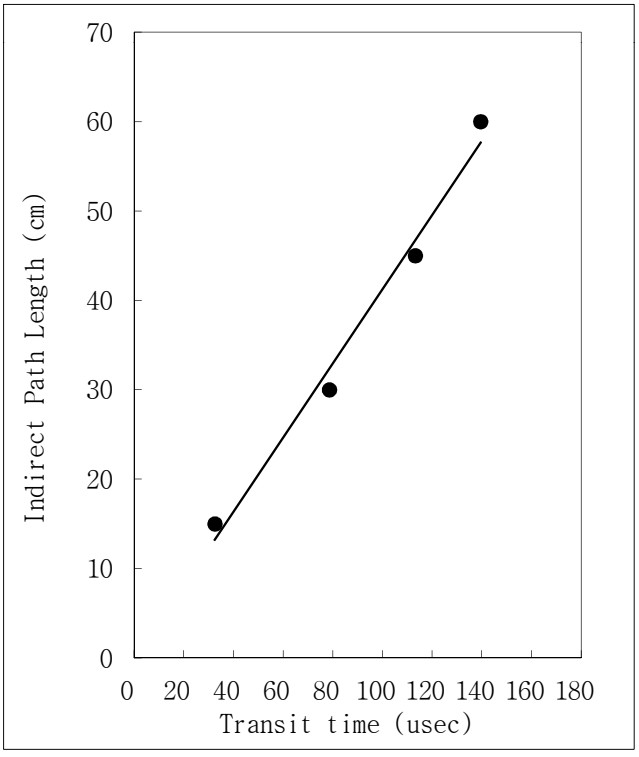
# Pulse Velocity Data

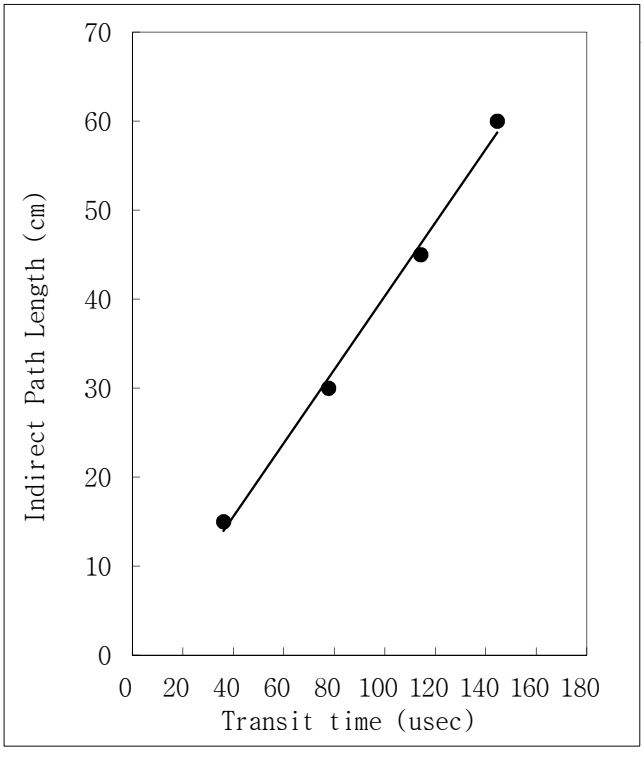
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S17(건전부) | 부 재 명 | S18(건전부) |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.5 | 15 | 36.1 | 15 |
| 78.6 | 30 | 77.7 | 30 |
| 113.2 | 45 | 114.2 | 45 |
| 139.5 | 60 | 144.5 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.154 X - 2.761 | | Y = 4.127 X - 9.318 | |
| Vi (km/s) | 4.154 | Vi (km/s) | 4.127 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.362 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.333 |
| 압축강도(F') | 31.2 | 압축강도(F') | 30.6 |



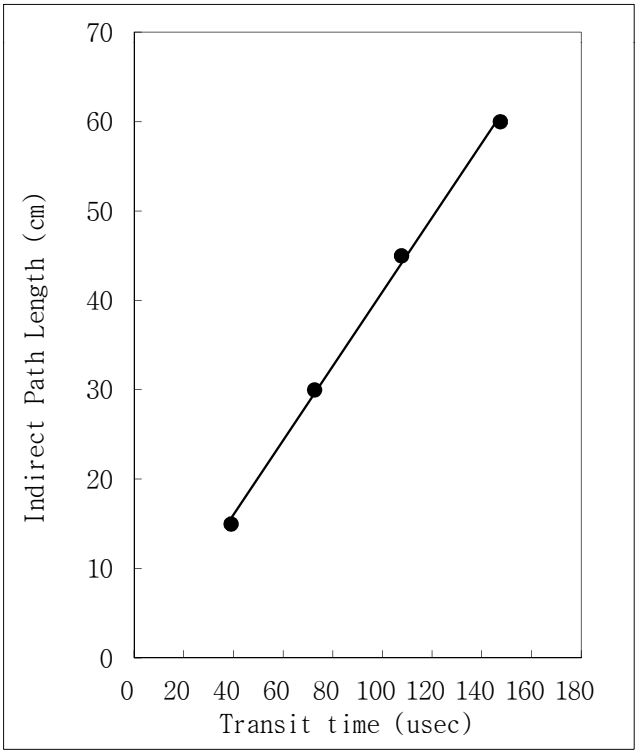
# Pulse Velocity Data

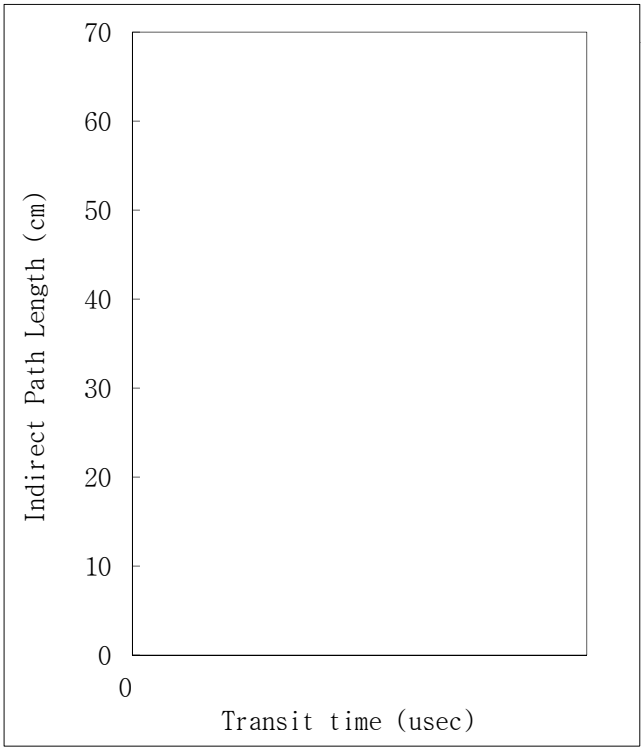
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | S19(건전부) | 부 재 명 | |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 39.0 | 15 | | 15 |
| 72.6 | 30 | | 30 |
| 107.6 | 45 | | 45 |
| 147.4 | 60 | | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 4.158 X - 6.065 | | #DIV/0! | |
| Vi (km/s) | 4.158 | Vi (km/s) | |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.366 | Correction Ration (Vi → Vd) | |
| 압축강도(F') | 31.3 | 압축강도(F') | |



| PUNDIT | 웅진대교 논산방향 초음파탐사 DATA | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE : | 시설물 정밀안전진단 용역[2공구] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원 | Client | ㈜천안논산고속도로 |
| | ㈜ 한 맥 기 술 | Method | 초음파법 |

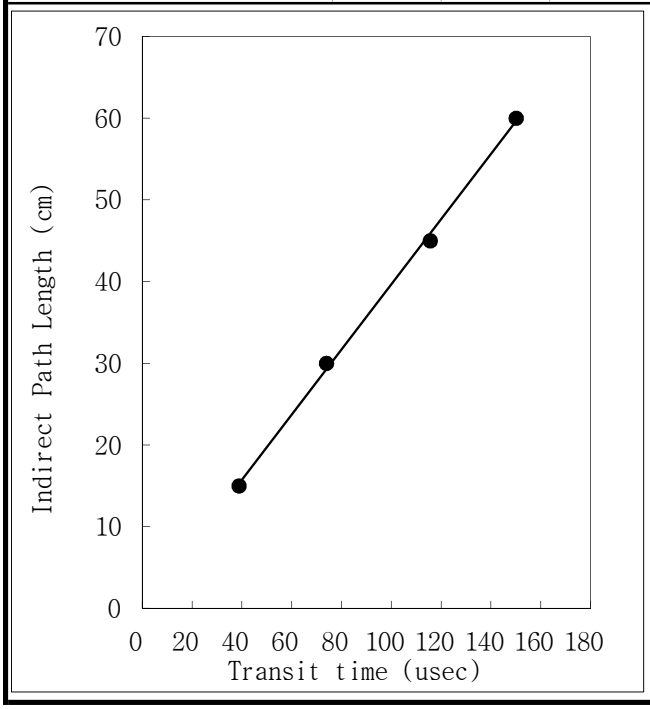
# Pulse Velocity Data

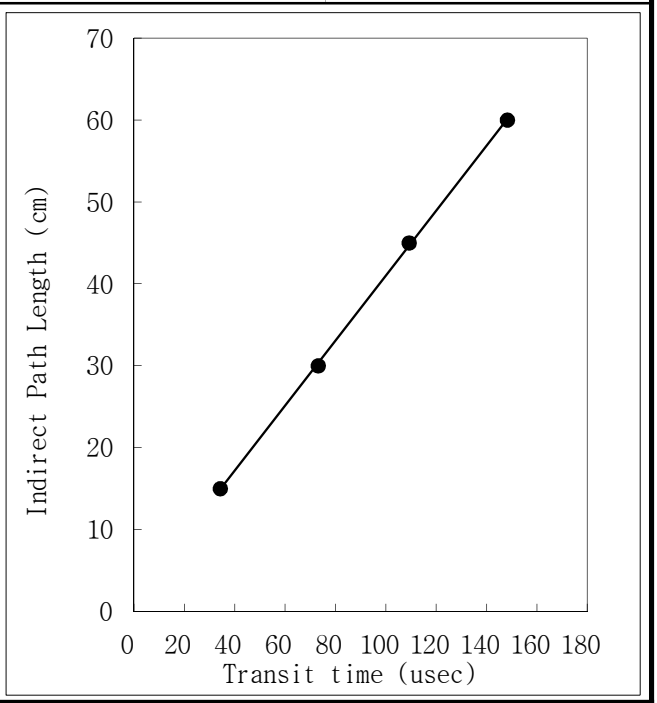
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | A1 벽체 | 부 재 명 | A2 벽체 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 38.8 | 15 | 34.2 | 15 |
| 73.9 | 30 | 73.1 | 30 |
| 115.6 | 45 | 109.2 | 45 |
| 150.1 | 60 | 148.2 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 3.988 X - 2.281 | | Y = 3.966 X + 13.372 | |
| Vi (km/s) | 3.988 | Vi (km/s) | 3.966 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.187 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.164 |
| 압축강도(F') | 27.5 | 압축강도(F') | 27.0 |



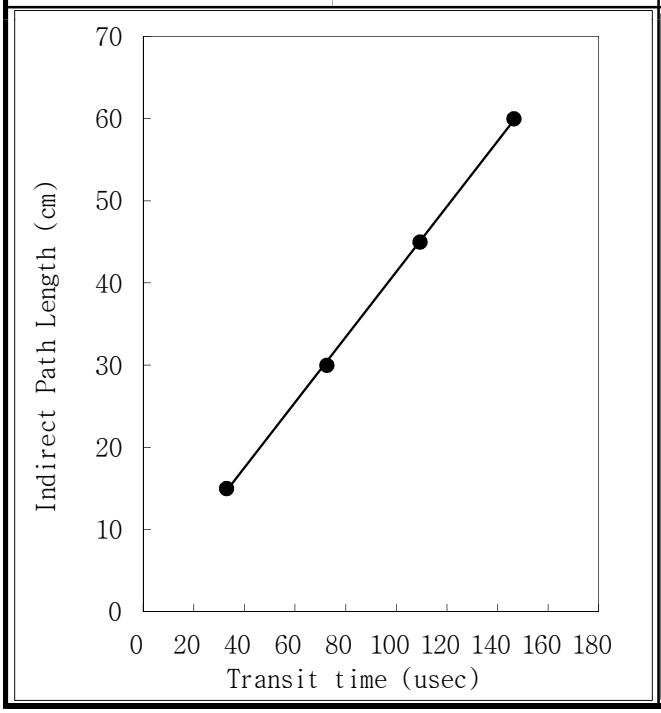
# Pulse Velocity Data

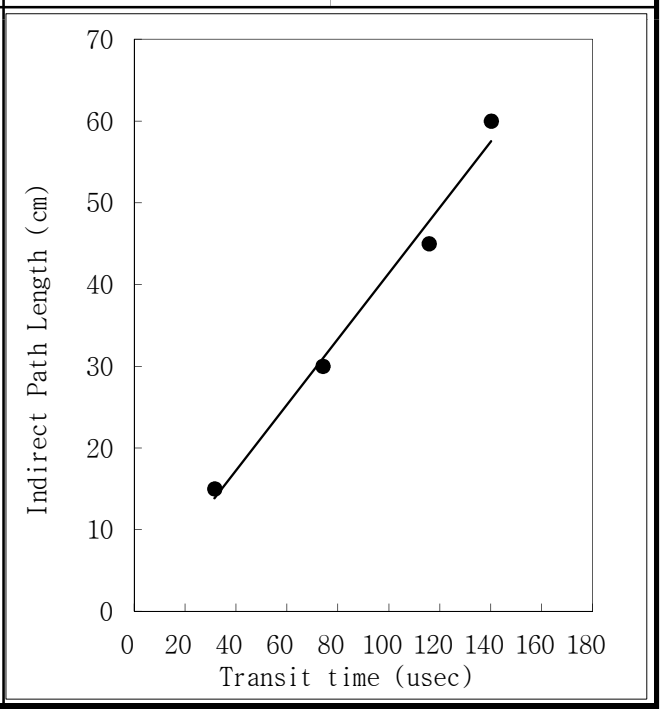
(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P1 코핑부 | 부 재 명 | P2 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.9 | 15 | 31.6 | 15 |
| 72.5 | 30 | 74.1 | 30 |
| 109.3 | 45 | 115.8 | 45 |
| 146.4 | 60 | 140.2 | 60 |

| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
|---|---|---|---|
| Y = 3.974 X + 16.204 | | Y = 4.025 X + 11.066 | |
| Vi (km/s) | 3.974 | Vi (km/s) | 4.025 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.173 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.226 |
| 압축강도(F') | 27.2 | 압축강도(F') | 28.4 |



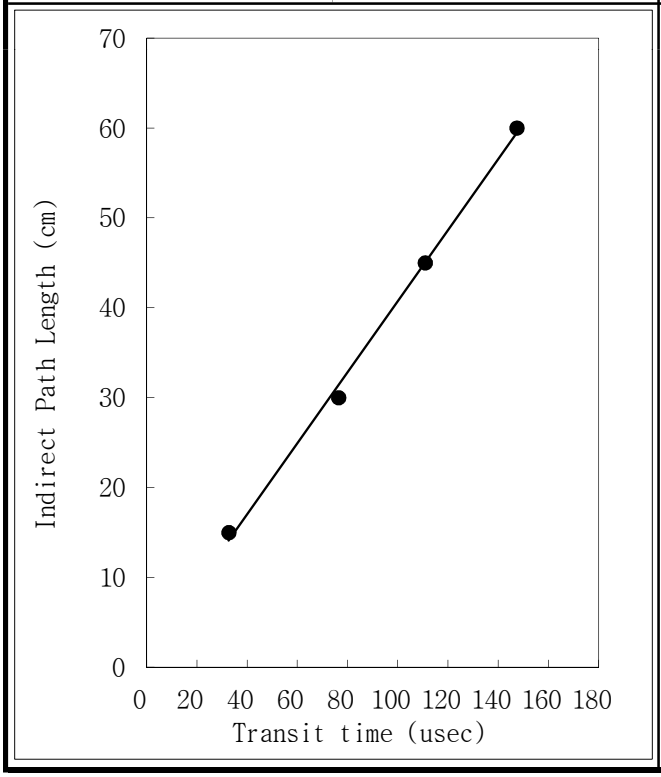



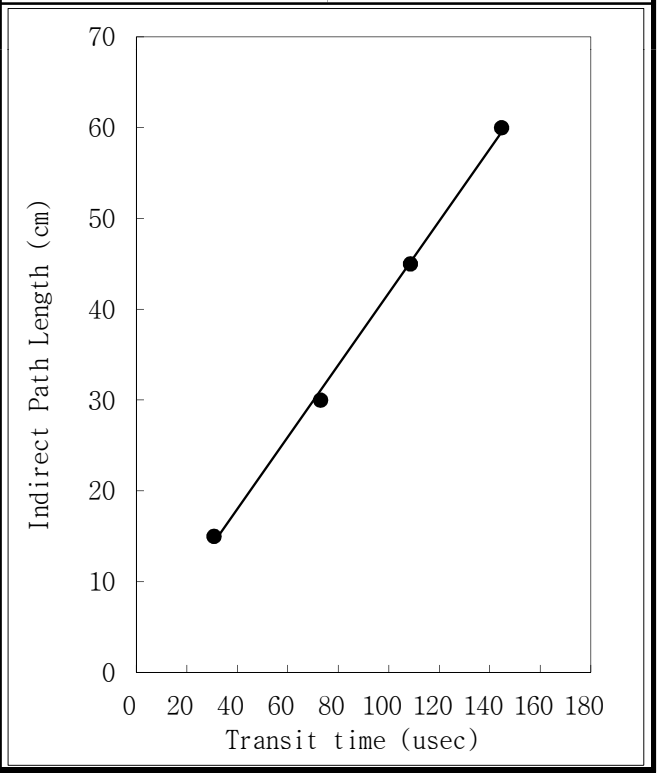
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P3 코핑부 | 부 재 명 | P4 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.7 | 15 | 30.7 | 15 |
| 76.4 | 30 | 72.9 | 30 |
| 110.9 | 45 | 108.5 | 45 |
| 147.4 | 60 | 144.6 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.951 X + 12.067 | | Y = 3.969 X + 21.062 | |
| Vi (km/s) | 3.951 | Vi (km/s) | 3.969 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.149 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.167 |
| 압축강도(F') | 26.7 | 압축강도(F') | 27.1 |



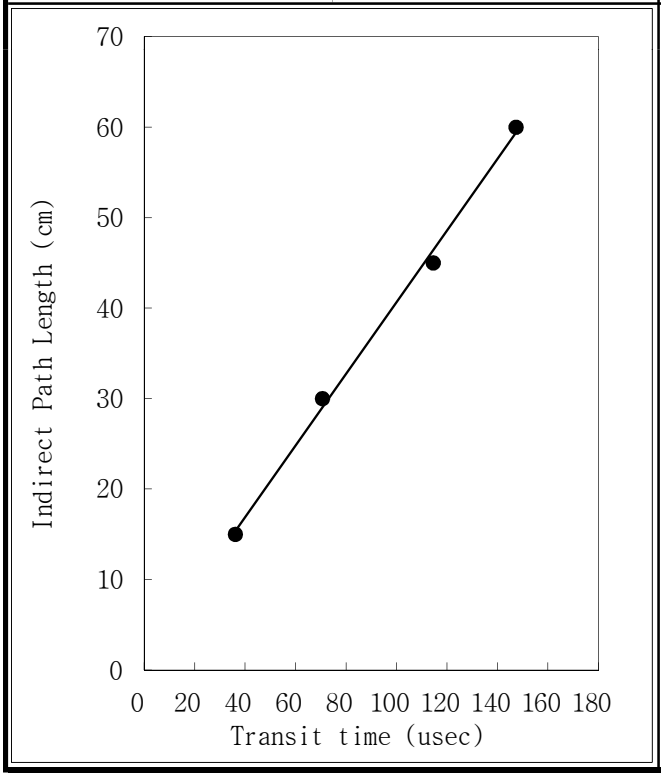



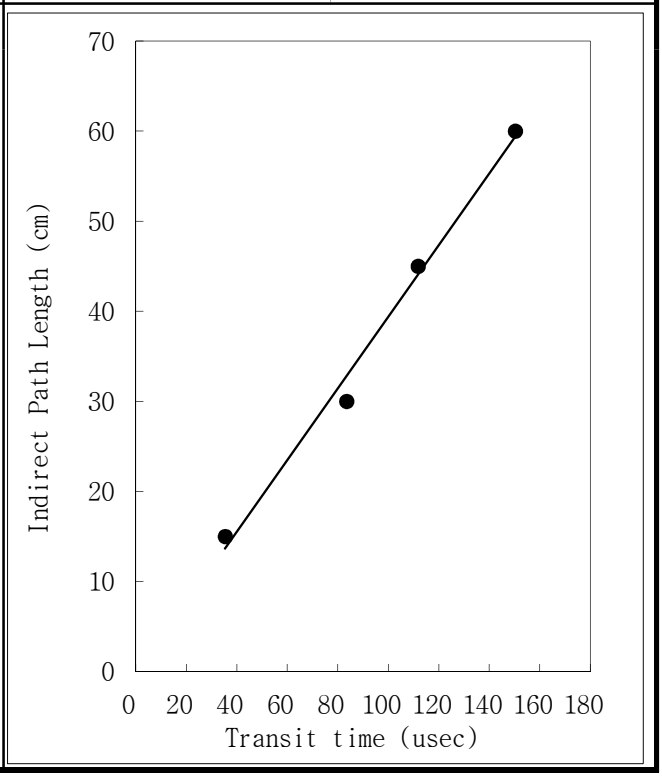
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P5 기둥부 | 부 재 명 | P6 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 36.1 | 15 | 35.4 | 15 |
| 70.6 | 30 | 83.5 | 30 |
| 114.5 | 45 | 111.8 | 45 |
| 147.3 | 60 | 150.3 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.961 X + 10.054 | | Y = 3.982 X - 4.333 | |
| Vi (km/s) | 3.961 | Vi (km/s) | 3.982 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.159 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.181 |
| 압축강도(F') | 26.9 | 압축강도(F') | 27.4 |



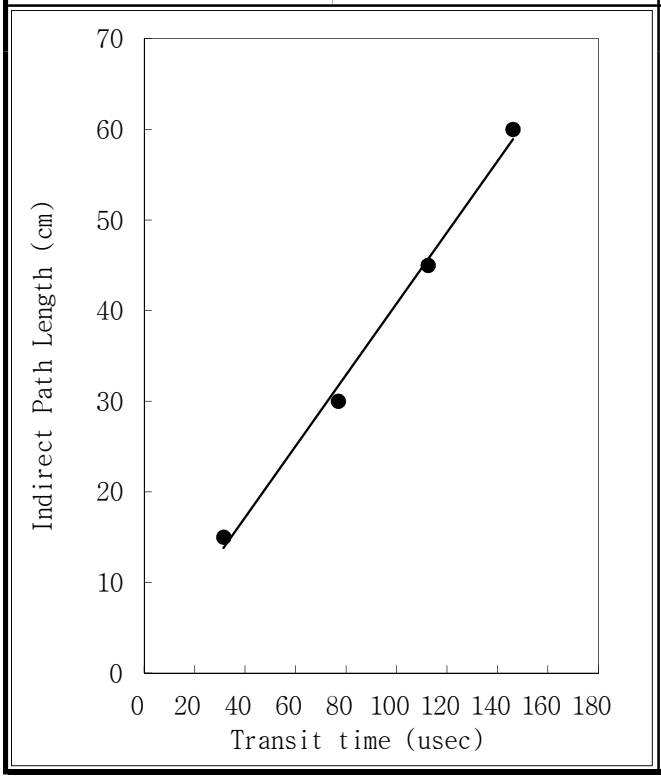



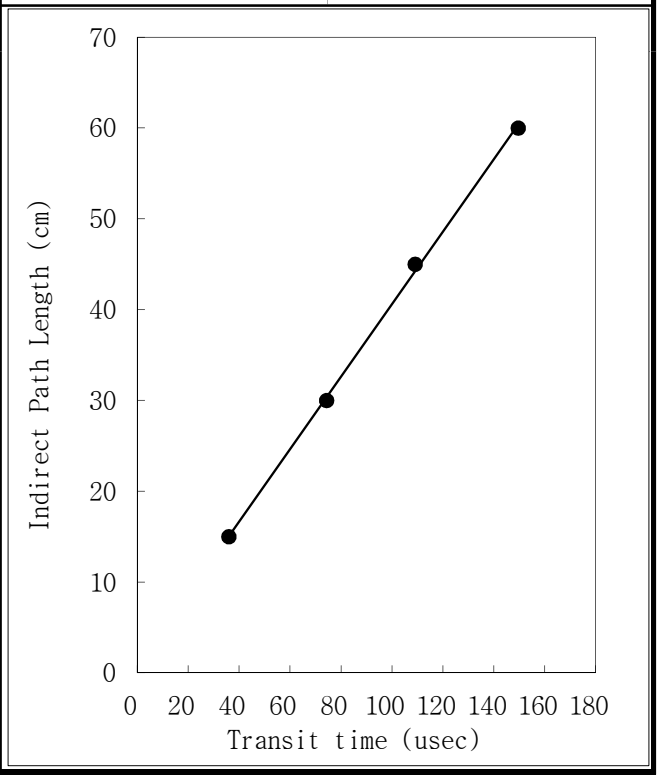
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P7 코핑부 | 부 재 명 | P8 코핑부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 31.5 | 15 | 35.9 | 15 |
| 76.9 | 30 | 74.3 | 30 |
| 112.5 | 45 | 109.1 | 45 |
| 146.1 | 60 | 149.6 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.933 X + 14.154 | | Y = 3.987 X + 7.266 | |
| Vi (km/s) | 3.933 | Vi (km/s) | 3.987 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.130 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.186 |
| 압축강도(F') | 26.3 | 압축강도(F') | 27.5 |



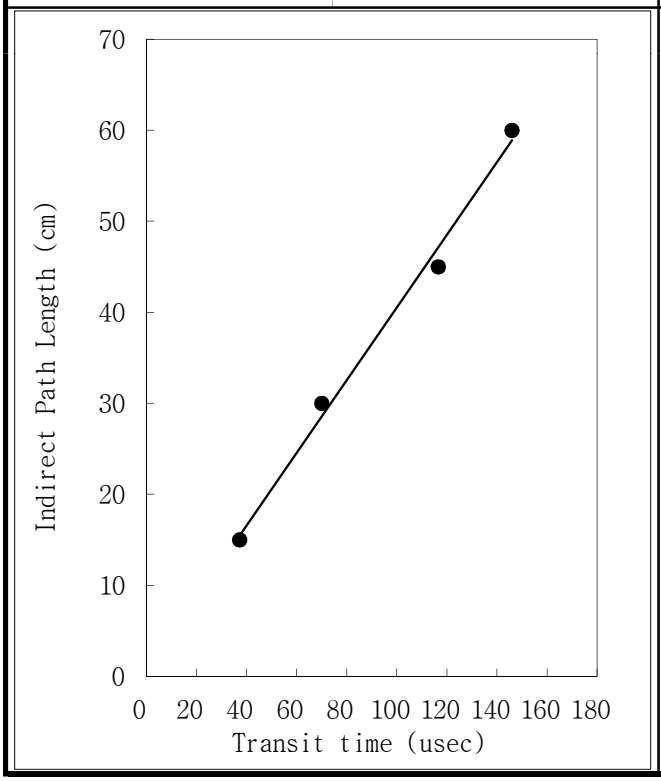



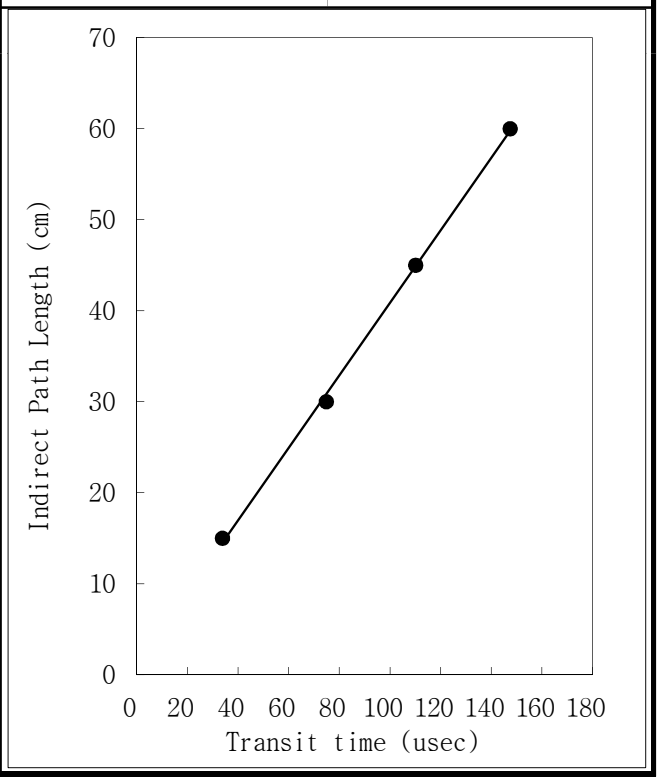
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P9 기둥부 | 부 재 명 | P10 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.2 | 15 | 33.8 | 15 |
| 70.0 | 30 | 74.8 | 30 |
| 116.5 | 45 | 110.1 | 45 |
| 145.9 | 60 | 147.4 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.997 X + 5.697 | | Y = 3.985 X + 10.3 | |
| Vi (km/s) | 3.997 | Vi (km/s) | 3.985 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.197 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.184 |
| 압축강도(F') | 27.7 | 압축강도(F') | 27.5 |



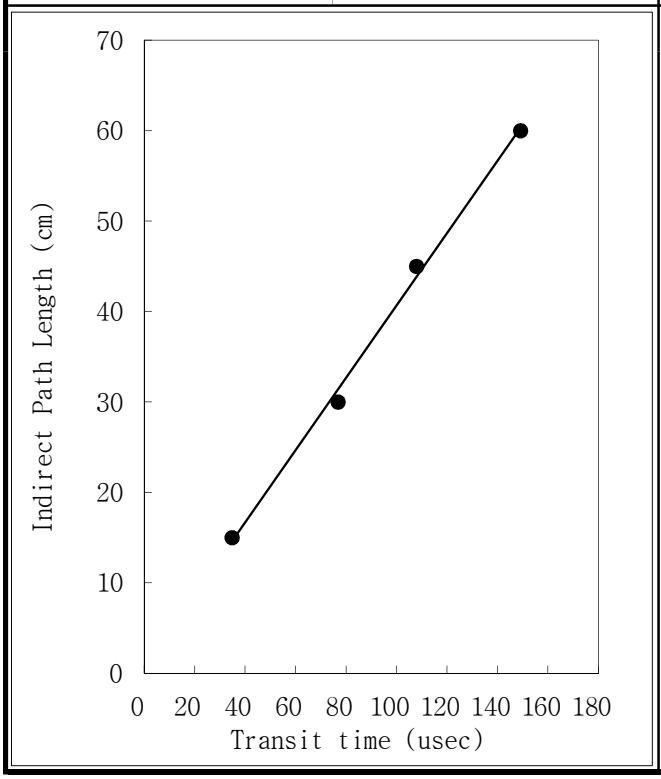



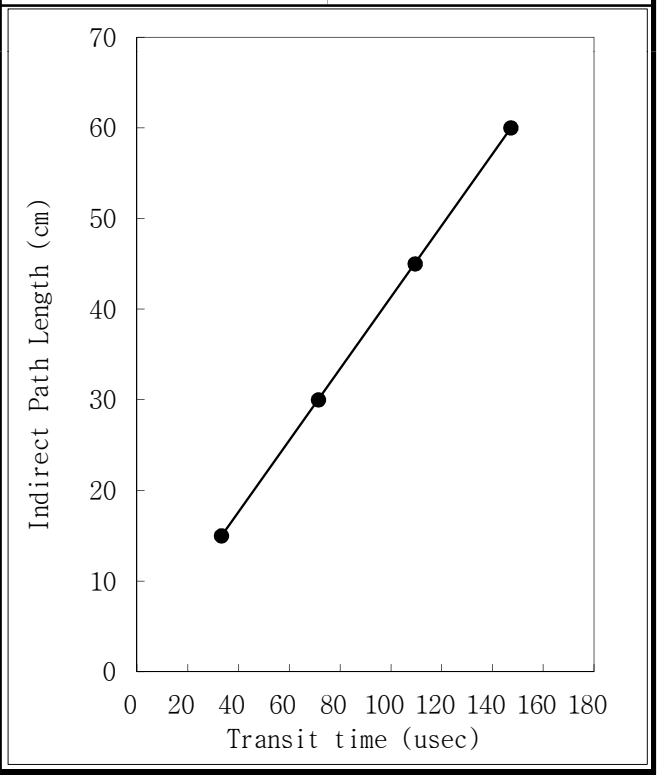
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P11 코핑부 | 부 재 명 | P12 코핑부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 34.8 | 15 | 33.2 | 15 |
| 76.8 | 30 | 71.4 | 30 |
| 107.9 | 45 | 109.5 | 45 |
| 149.1 | 60 | 147.2 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.998 X + 6.584 | | Y = 3.946 X + 18.551 | |
| Vi (km/s) | 3.998 | Vi (km/s) | 3.946 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.198 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.143 |
| 압축강도(F') | 27.8 | 압축강도(F') | 26.6 |



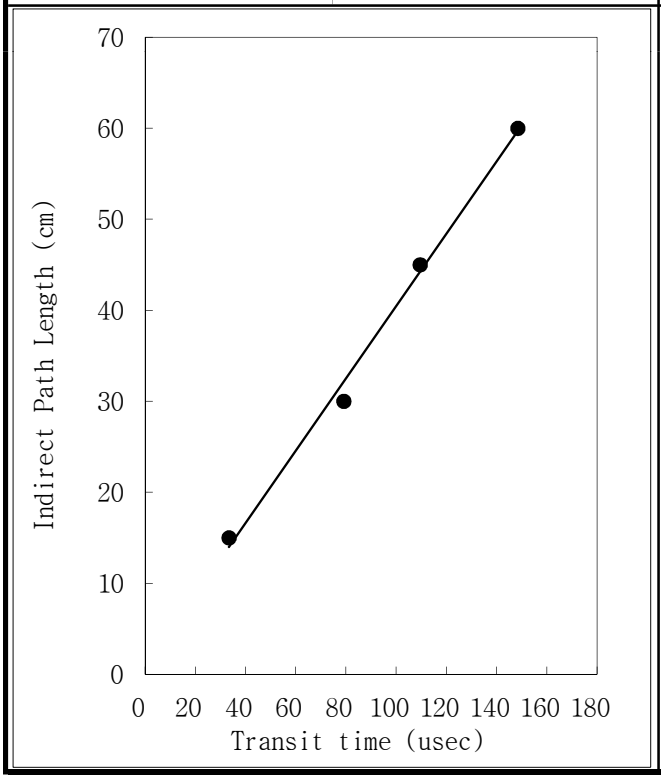



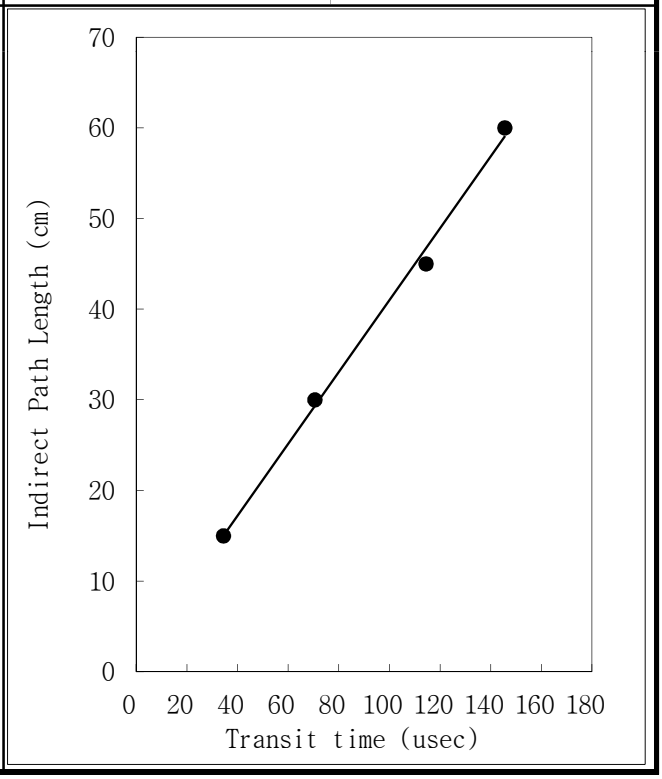
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P13 기둥부 | 부 재 명 | P14 코핑부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 33.4 | 15 | 34.4 | 15 |
| 79.1 | 30 | 70.5 | 30 |
| 109.5 | 45 | 114.4 | 45 |
| 148.4 | 60 | 145.5 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.973 X + 7.077 | | Y = 3.961 X + 13.723 | |
| Vi (km/s) | 3.973 | Vi (km/s) | 3.961 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.172 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.159 |
| 압축강도(F') | 27.2 | 압축강도(F') | 26.9 |



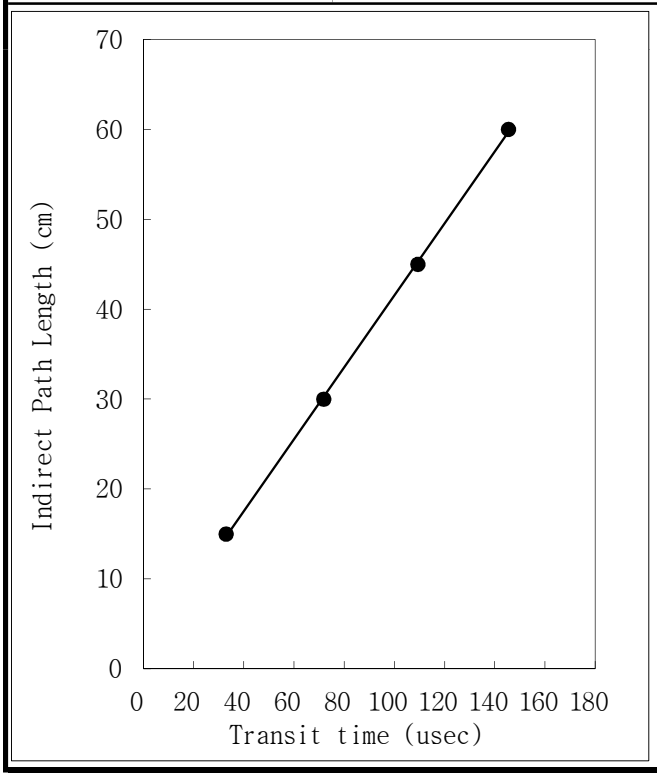



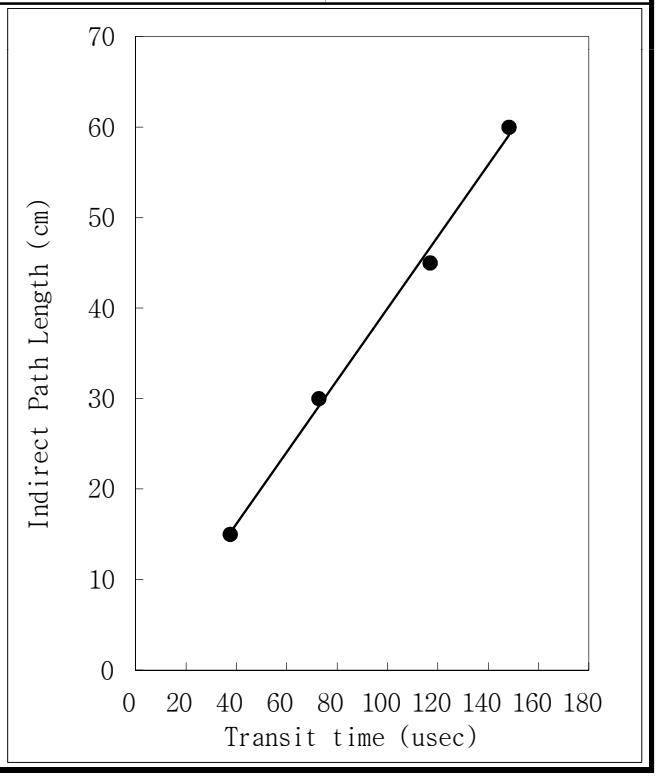
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P15 코핑부 | 부 재 명 | P16 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 32.9 | 15 | 37.5 | 15 |
| 71.8 | 30 | 72.7 | 30 |
| 109.3 | 45 | 116.9 | 45 |
| 145.4 | 60 | 148.2 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 3.999 X + 15.7 | | Y = 3.971 X + 2.458 | |
| Vi (km/s) | 3.999 | Vi (km/s) | 3.971 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.199 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.170 |
| 압축강도(F') | 27.8 | 압축강도(F') | 27.2 |



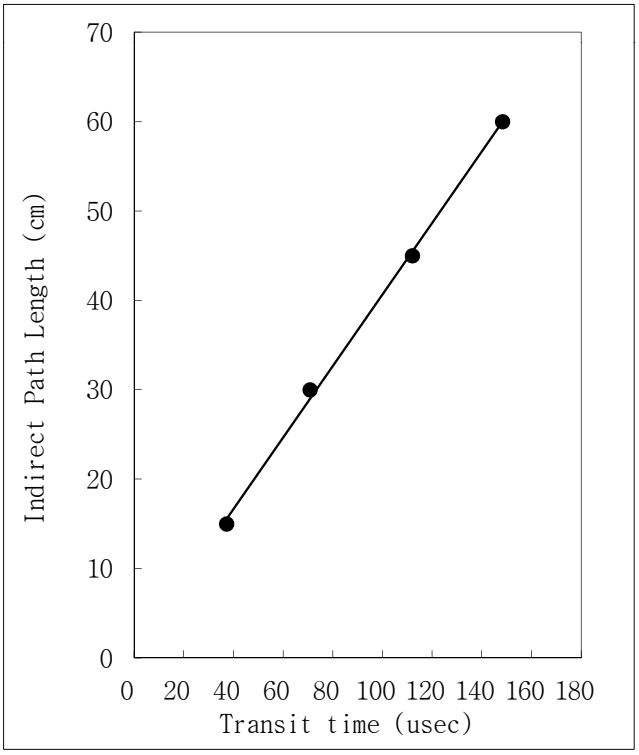



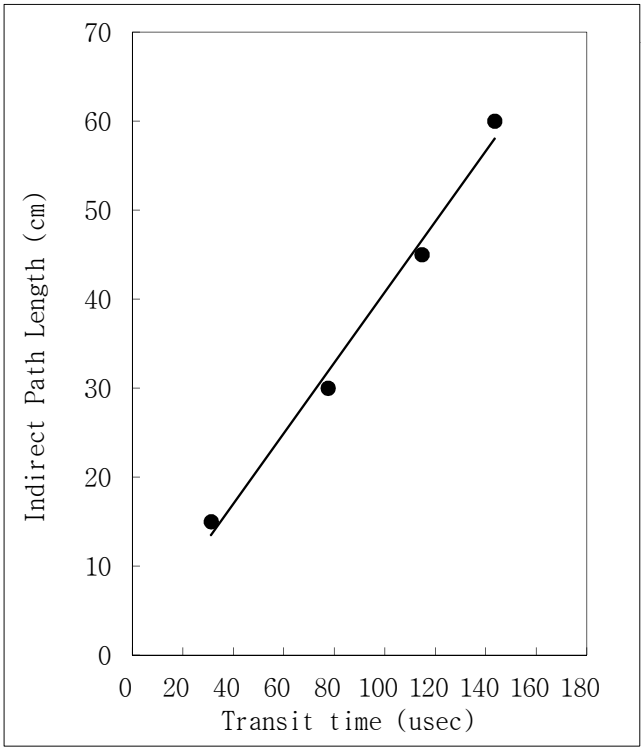
# Pulse Velocity Data

(Vi : Indirect Pluse Velocity, Vd : Direct Pluse Velocity)

| 부 재 명 | P17 기둥부 | 부 재 명 | P18 기둥부 |
|---|---|---|---|
| X | Transit Time (usec) | X | Transit Time (usec) |
| Y | Indirect Path Length (cm) | Y | Indirect Path Length (cm) |

| X | Y | X | Y |
|---|---|---|---|
| 37.2 | 15 | 31.2 | 15 |
| 70.8 | 30 | 77.5 | 30 |
| 112.0 | 45 | 114.7 | 45 |
| 148.3 | 60 | 143.5 | 60 |
| Best fit line (Equation) | | Best fit line (Equation) | |
| Y = 4.000 X + 6.714 | | Y = 3.966 X + 11.199 | |
| Vi (km/s) | 4.000 | Vi (km/s) | 3.966 |
| Correction Ration (Vi → Vd) | 4.200 | Correction Ration (Vi → Vd) | 4.164 |
| 압축강도(F') | 27.8 | 압축강도(F') | 27.0 |



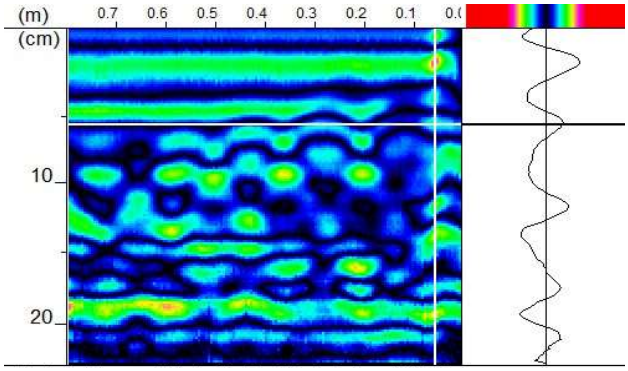



# 4-3. 철근탐사 DATA

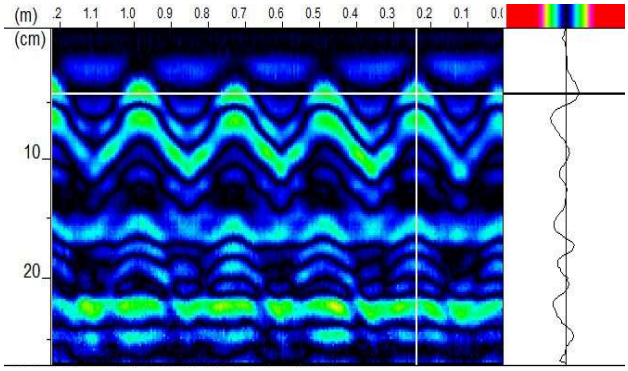
| RC-RADAR | 웅진대교(천안) 철근탐사 자료 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | | | | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | | | Client | ㈜천안논산고속도로 | | |
| **시험 결과** | | | | | | | |
| No | 위치 | 철근방향 | 실측 배근간격 (mm) | 설계 배근간격 (mm) | 실측 피복두께 (mm) | 설계 피복두께 (mm) | 비고 |
| 1 | 캔틸레버 S5 | 주철근 | 148 | 150 | 56 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 251 | 250 | 40 | 40 | 양호 |
| 2 | 캔틸레버 S6 | 주철근 | 150 | 150 | 68 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 251 | 250 | 39 | 40 | 양호 |
| 3 | 캔틸레버 S8 | 주철근 | 150 | 150 | 50 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 251 | 250 | 38 | 40 | 양호 |
| 4 | 캔틸레버 S9 | 주철근 | 152 | 150 | 59 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 241 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 5 | 캔틸레버 S10 | 주철근 | 150 | 150 | 54 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 251 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 6 | 캔틸레버 S11 | 주철근 | 165 | 150 | 89 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 253 | 250 | 38 | 40 | 양호 |
| 7 | 캔틸레버 S12 | 주철근 | 152 | 150 | 93 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 247 | 250 | 39 | 40 | 양호 |
| 8 | 캔틸레버 S14 | 주철근 | 150 | 150 | 69 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 248 | 250 | 39 | 40 | 양호 |
| 9 | 캔틸레버 S15 | 주철근 | 143 | 150 | 42 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 245 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 10 | 캔틸레버 S18 | 주철근 | 150 | 150 | 59 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 245 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 11 | 코핑부 P1 | 수직철근 | 195 | 200 | 91 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 140 | 150 | 89 | 100 | 양호 |
| 12 | 코핑부 P2 | 수직철근 | 207 | 200 | 91 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 160 | 150 | 93 | 100 | 양호 |
| 13 | 코핑부 P3 | 수직철근 | 205 | 200 | 84 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 167 | 150 | 91 | 100 | 양호 |
| 14 | 코핑부 P4 | 수직철근 | 202 | 200 | 79 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 167 | 150 | 96 | 100 | 양호 |
| 15 | 코핑부 P5 | 수직철근 | 210 | 200 | 84 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 162 | 150 | 114 | 100 | 양호 |

| 시험 결과 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 코핑부 P6 | 수직철근 | 215 | 200 | 84 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 150 | 150 | 89 | 100 | 양호 |
| 17 | 코핑부 P7 | 수직철근 | 196 | 200 | 74 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 161 | 150 | 86 | 100 | 양호 |
| 18 | 코핑부 P8 | 수직철근 | 198 | 200 | 85 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 150 | 150 | 84 | 100 | 양호 |
| 19 | 코핑부 P9 | 수직철근 | 193 | 200 | 96 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 150 | 150 | 113 | 100 | 양호 |
| 20 | 코핑부 P10 | 수직철근 | 200 | 200 | 95 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 150 | 150 | 94 | 100 | 양호 |
| 21 | 코핑부 P11 | 수직철근 | 202 | 200 | 96 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 133 | 150 | 89 | 100 | 양호 |
| 22 | 코핑부 P12 | 수직철근 | 200 | 200 | 96 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 133 | 150 | 91 | 100 | 양호 |
| 23 | 코핑부 P13 | 수직철근 | 189 | 200 | 95 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 160 | 150 | 92 | 100 | 양호 |
| 24 | 코핑부 P14 | 수직철근 | 203 | 200 | 94 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 138 | 150 | 96 | 100 | 양호 |
| 25 | 코핑부 P15 | 수직철근 | 202 | 200 | 92 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 166 | 150 | 93 | 100 | 양호 |
| 26 | 코핑부 P16 | 수직철근 | 194 | 200 | 73 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 140 | 150 | 93 | 100 | 양호 |
| 27 | 코핑부 P17 | 수직철근 | 199 | 200 | 91 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 152 | 150 | 91 | 100 | 양호 |
| 28 | 코핑부 P18 | 수직철근 | 191 | 200 | 93 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 162 | 150 | 93 | 100 | 양호 |

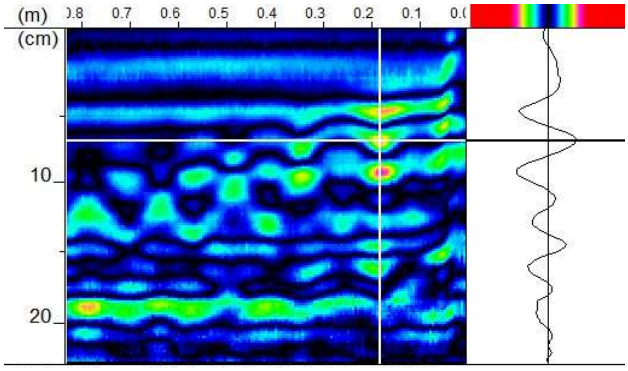
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S5 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 148 | mm | 피복두께 | 56 | mm |



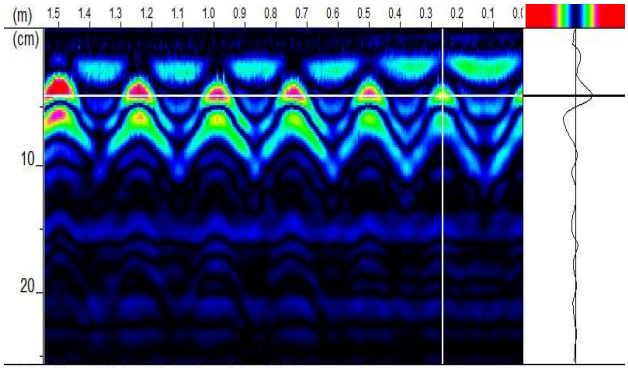

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S5 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 251 | mm | 피복두께 | 40 | mm |



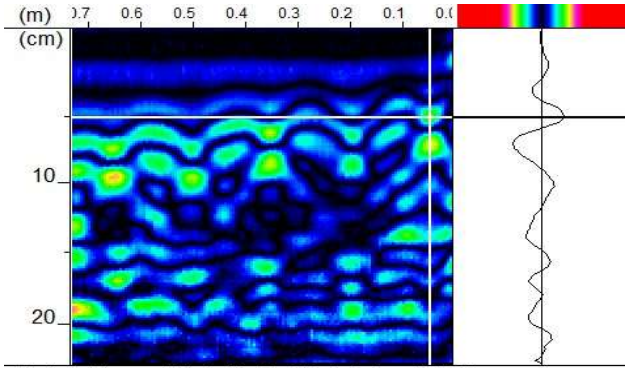

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S6 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 68 | mm |



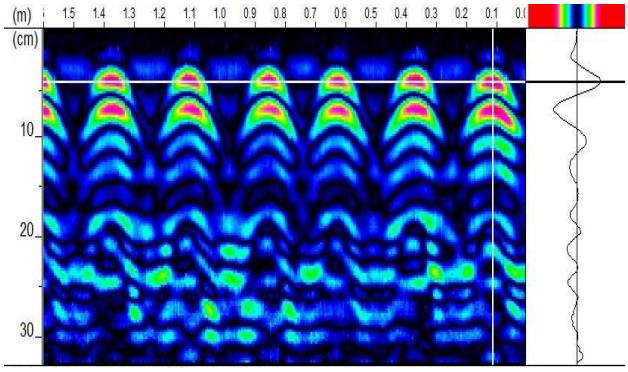

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S6 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 251 | mm | 피복두께 | 39 | mm |



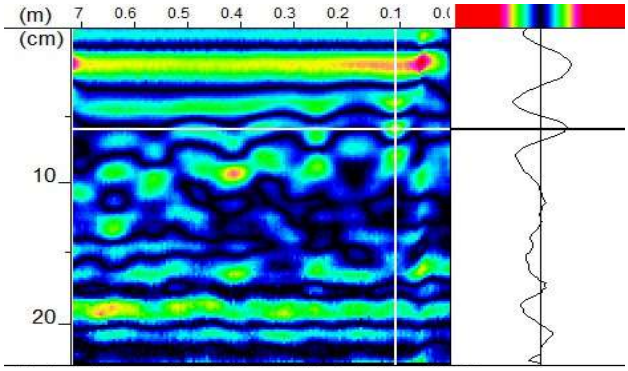

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S8 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 50 | mm |



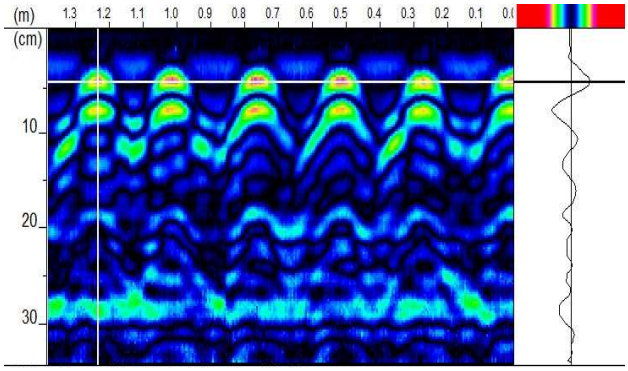

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S8 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 251 | mm | 피복두께 | 38 | mm |



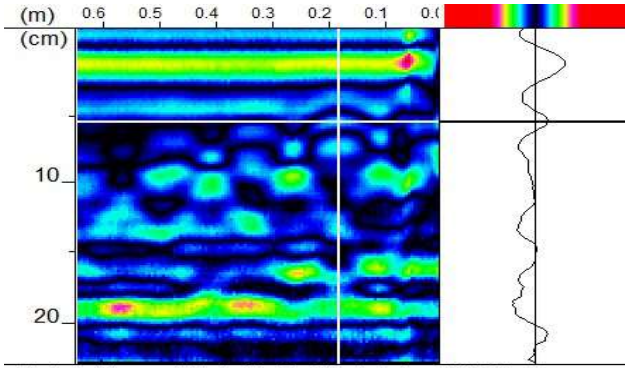
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S9 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 152 | mm | 피복두께 | 59 | mm |



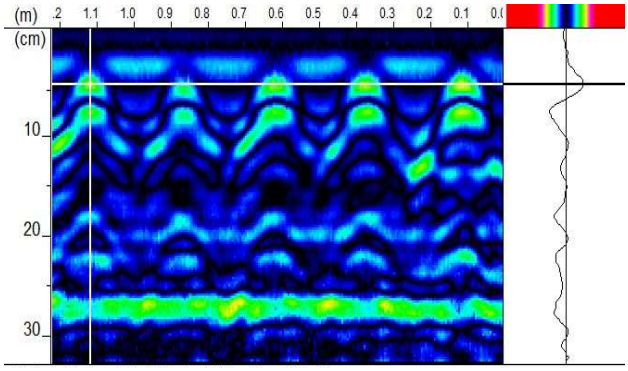

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S9 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 241 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



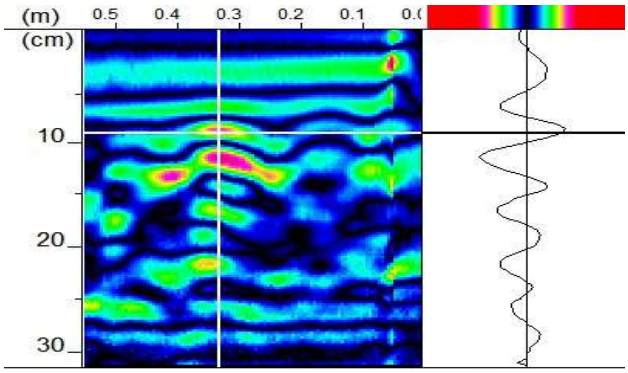

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S10 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 54 | mm |



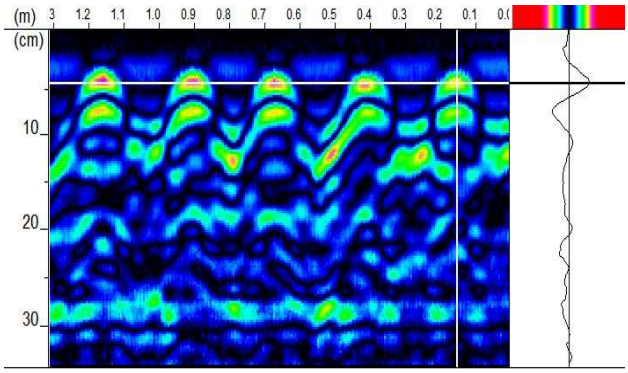

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S10 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 251 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



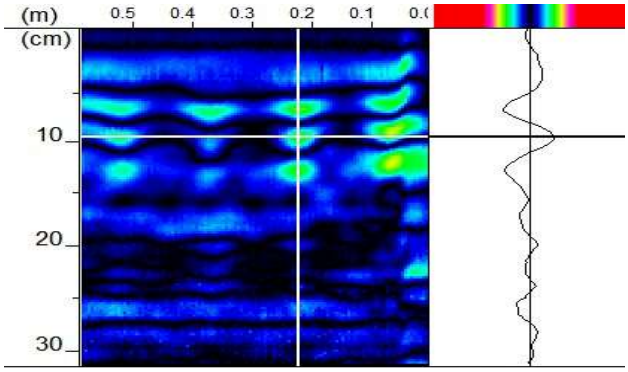

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S11 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 165 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



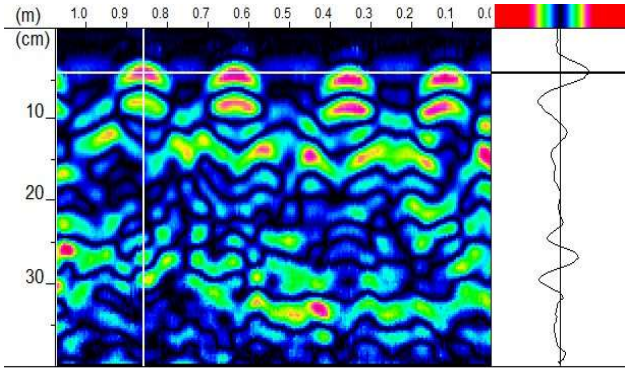

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S11 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 253 | mm | 피복두께 | 38 | mm |



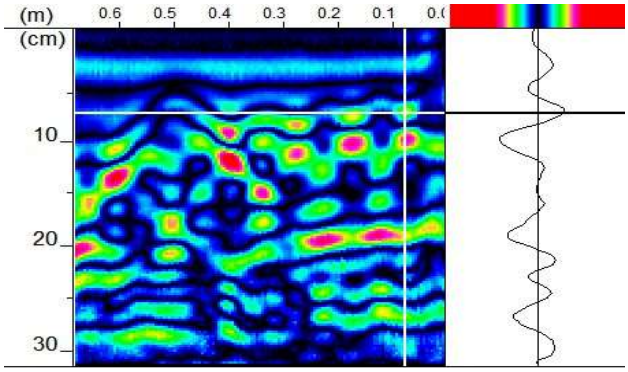
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S12 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 152 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



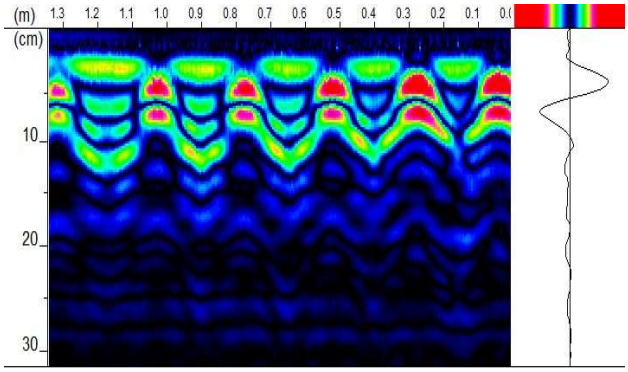

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S12 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 247 | mm | 피복두께 | 39 | mm |



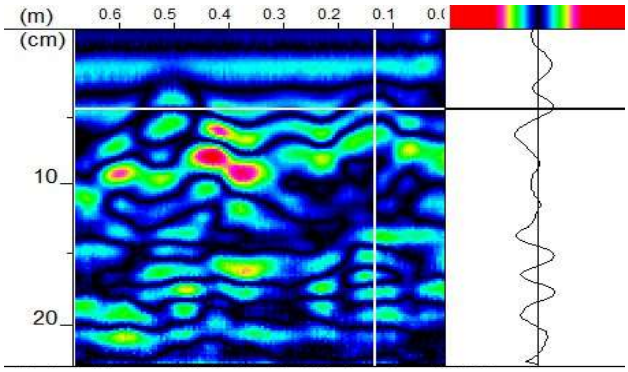

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S14 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 69 | mm |



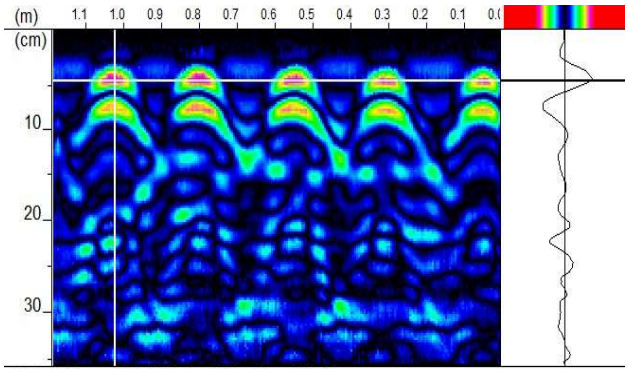

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S14 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 248 | mm | 피복두께 | 39 | mm |



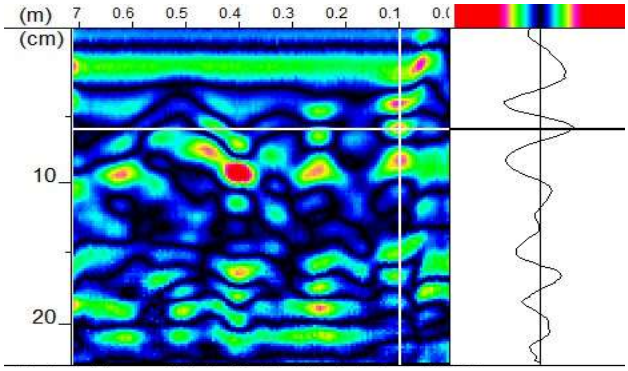

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S15 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 143 | mm | 피복두께 | 42 | mm |



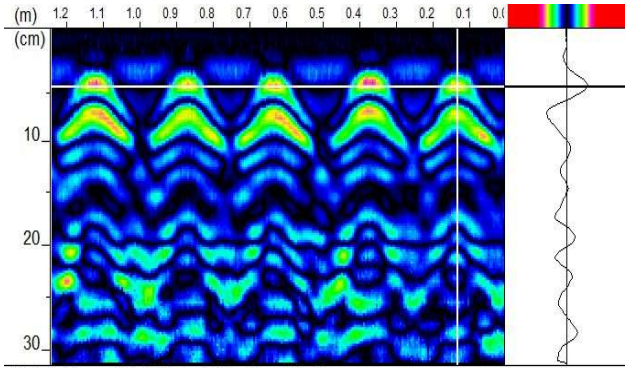

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S15 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 245 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



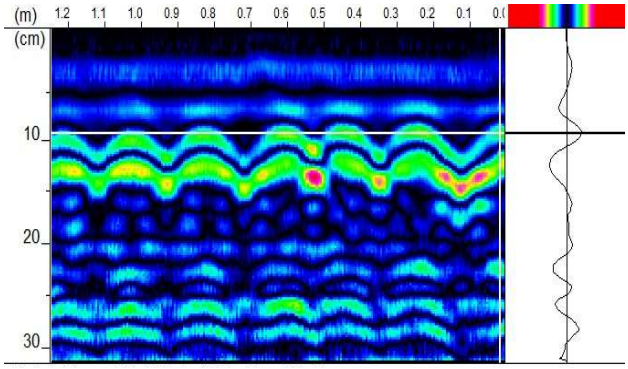
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S18 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 59 | mm |



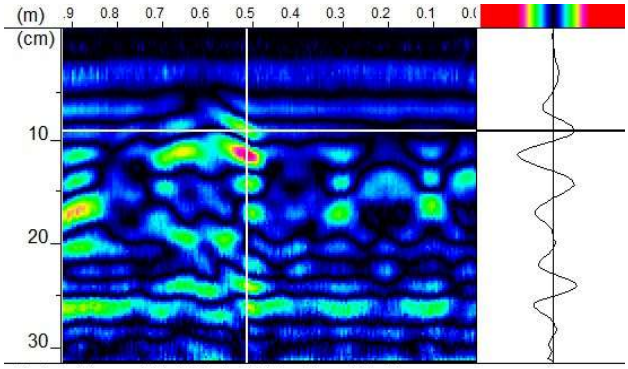

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S18 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 245 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



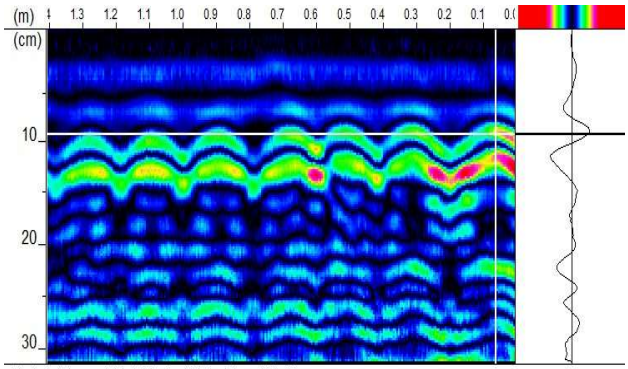

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P1 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 195 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



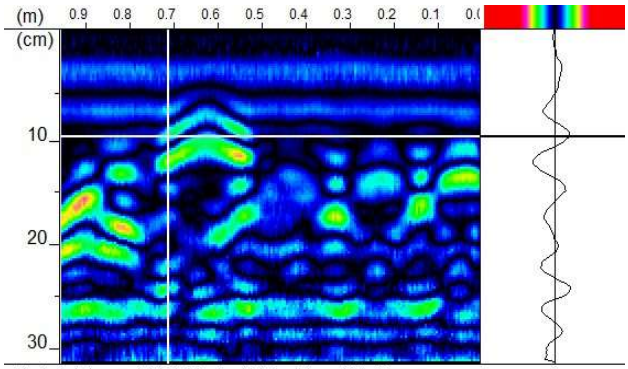

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P1 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 140 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



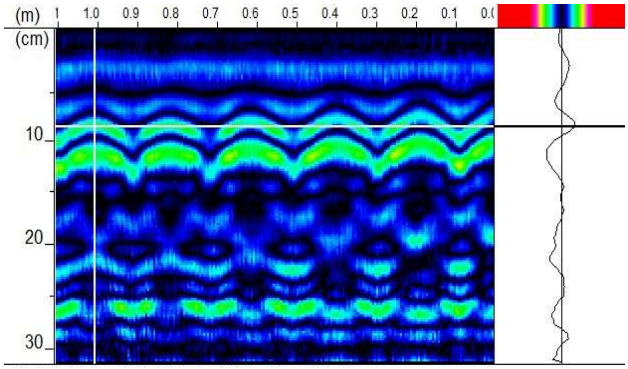

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P2 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 207 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



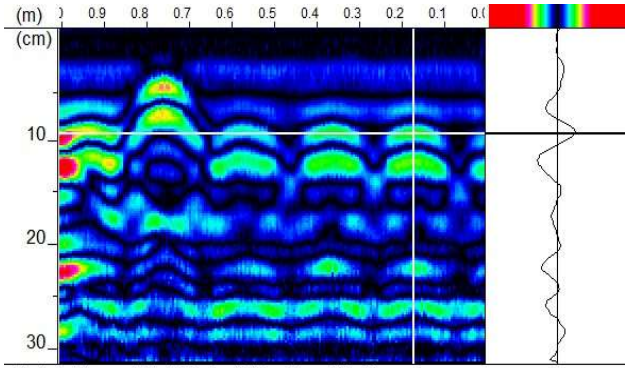

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P2 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 160 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



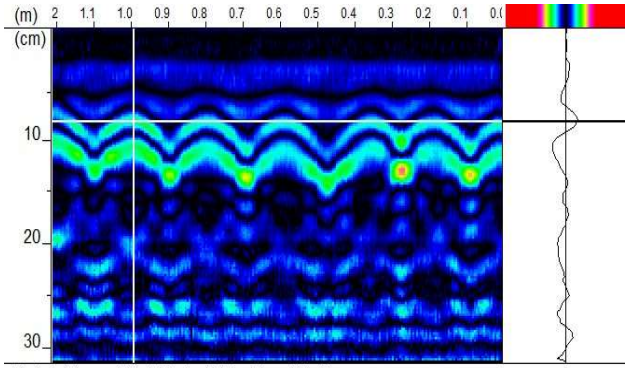
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P3 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 205 | mm | 피복두께 | 84 | mm |



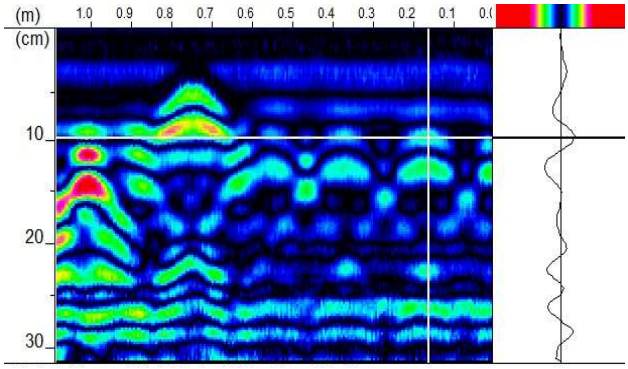

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P3 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 167 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



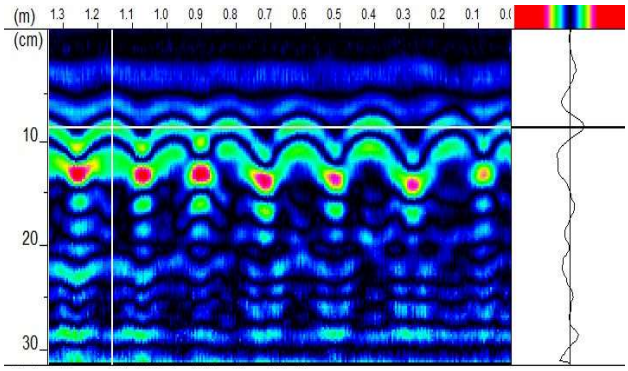

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P4 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 202 | mm | 피복두께 | 79 | mm |



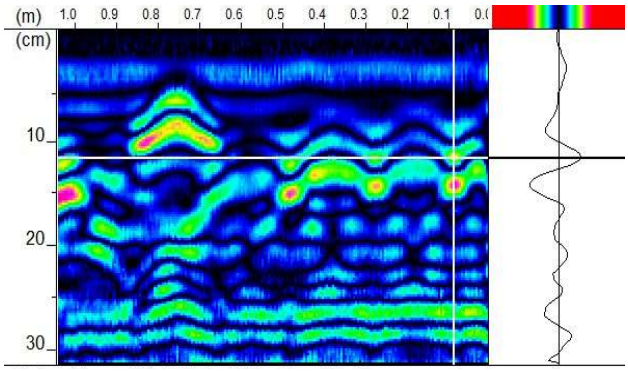

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P4 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 167 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



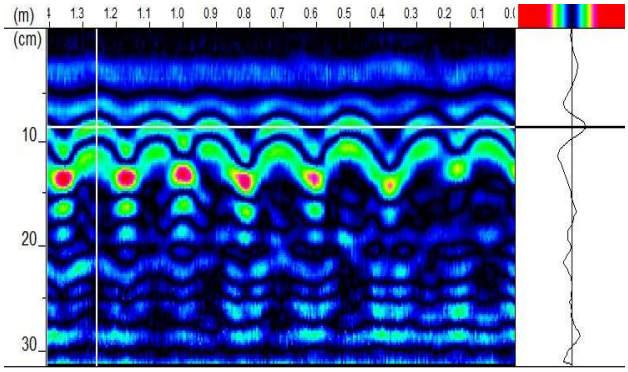

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P5 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 210 | mm | 피복두께 | 84 | mm |



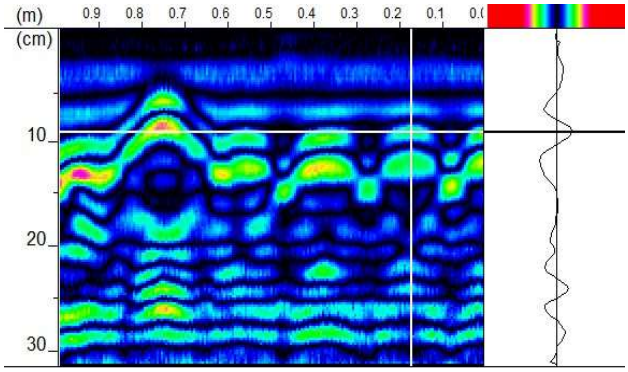

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P5 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 162 | mm | 피복두께 | 114 | mm |



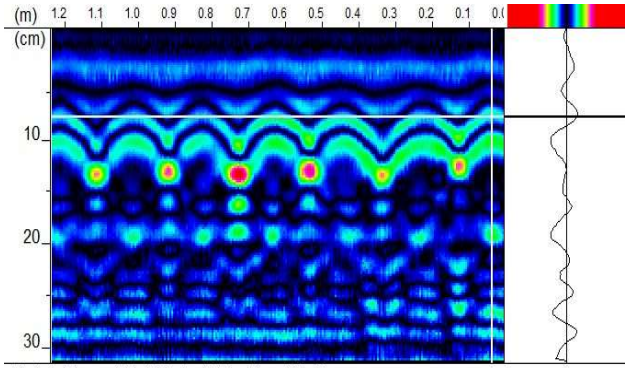
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P6 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 215 | mm | 피복두께 | 84 | mm |



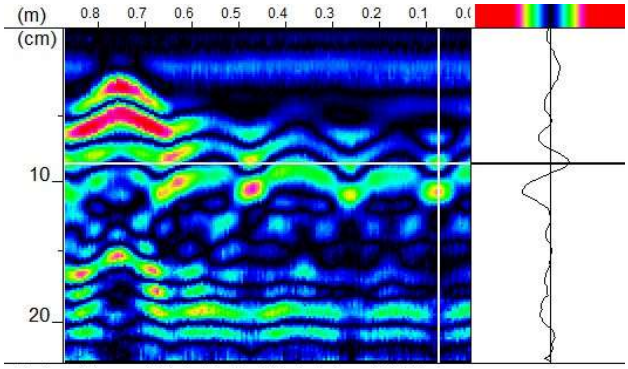

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P6 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



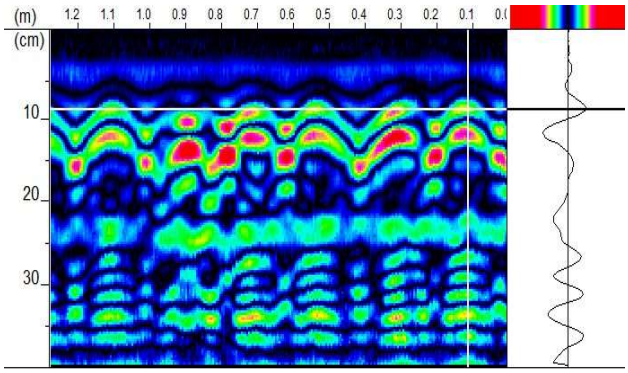

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P7 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 196 | mm | 피복두께 | 74 | mm |



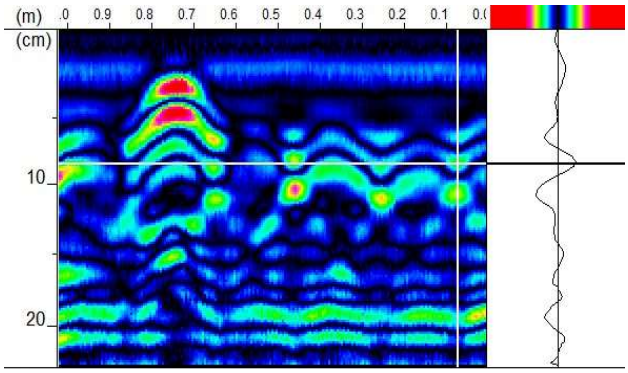

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P7 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 161 | mm | 피복두께 | 86 | mm |



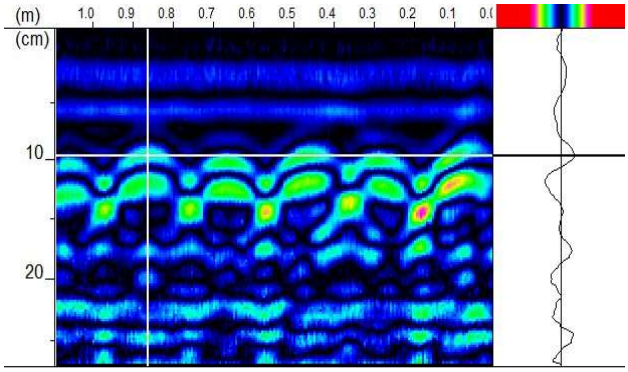

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P8 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 198 | mm | 피복두께 | 85 | mm |



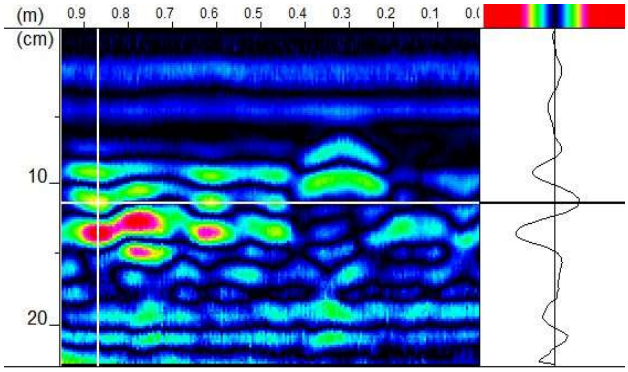

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P8 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 84 | mm |



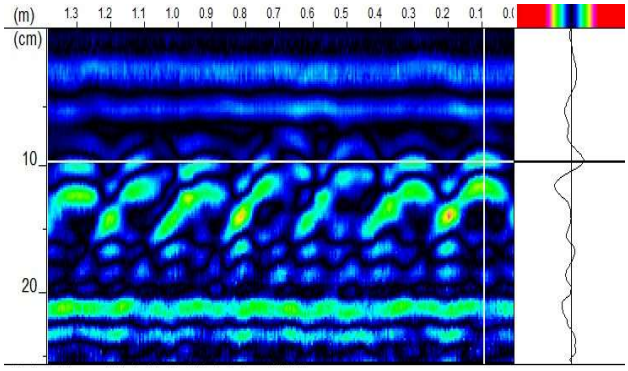
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P9 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 193 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



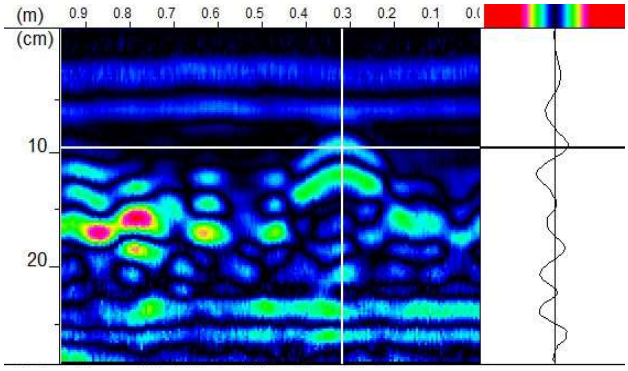

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P9 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 113 | mm |



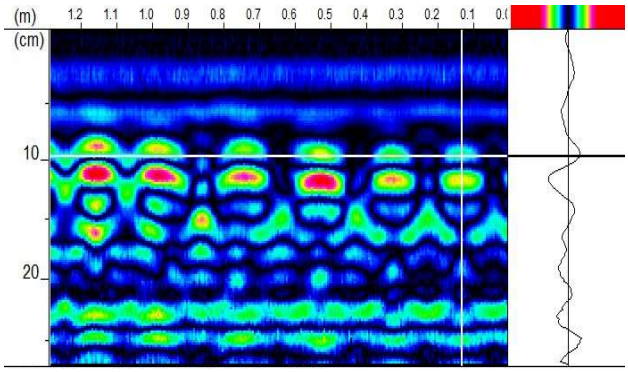

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P10 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 200 | mm | 피복두께 | 95 | mm |



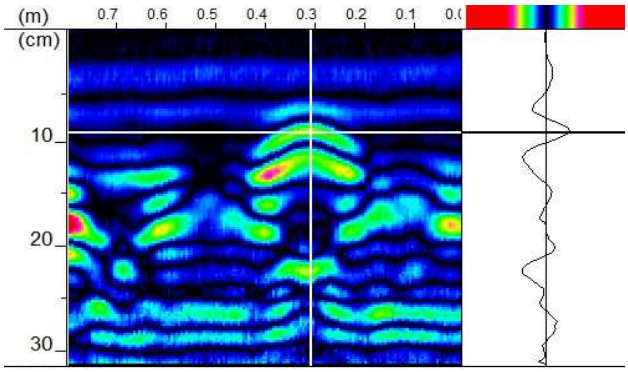

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P10 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 94 | mm |



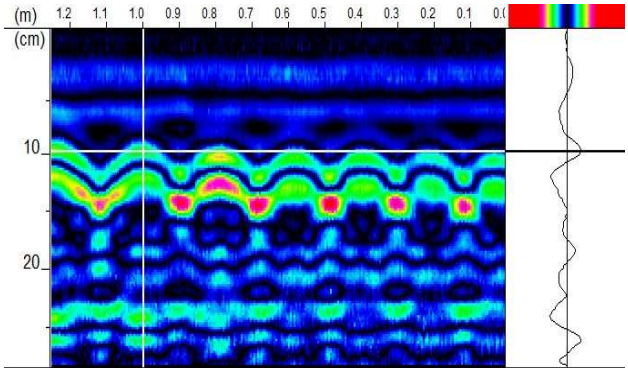

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P11 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 202 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



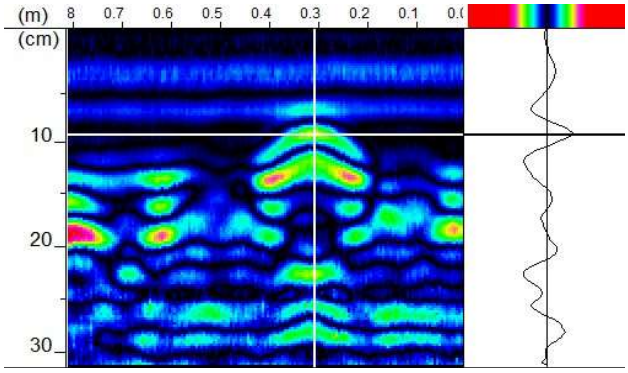

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P11 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 133 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



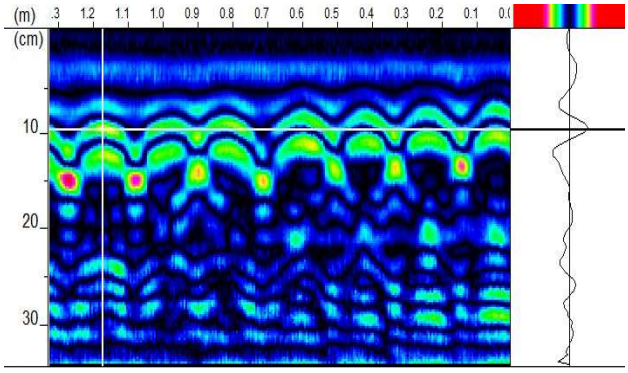
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P12 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 200 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



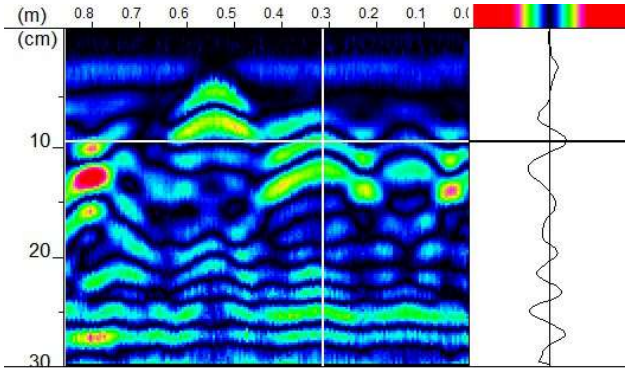

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P12 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 133 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



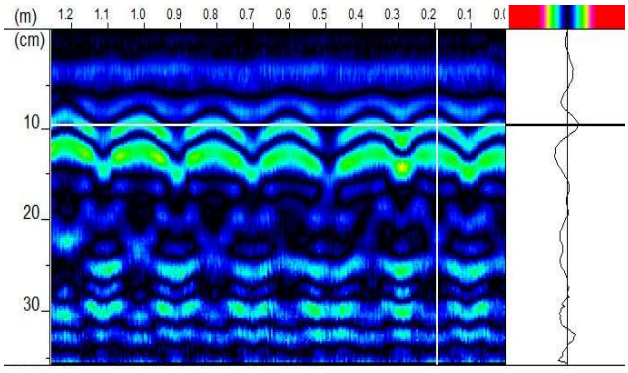

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P13 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 189 | mm | 피복두께 | 95 | mm |



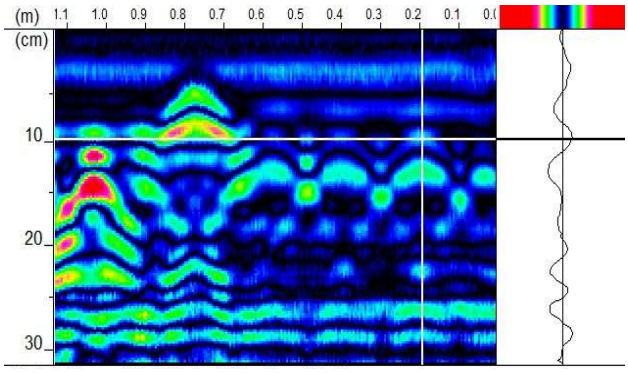

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P13 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 160 | mm | 피복두께 | 92 | mm |



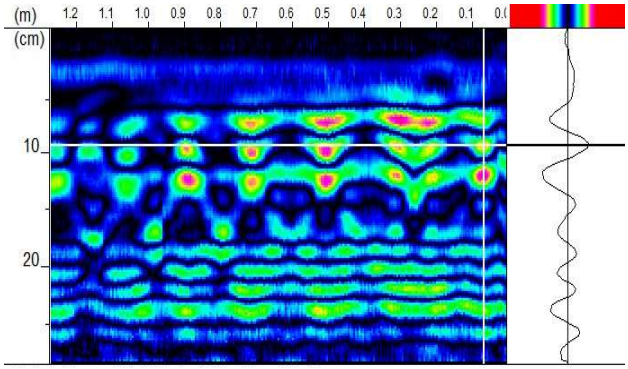

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P14 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 203 | mm | 피복두께 | 94 | mm |



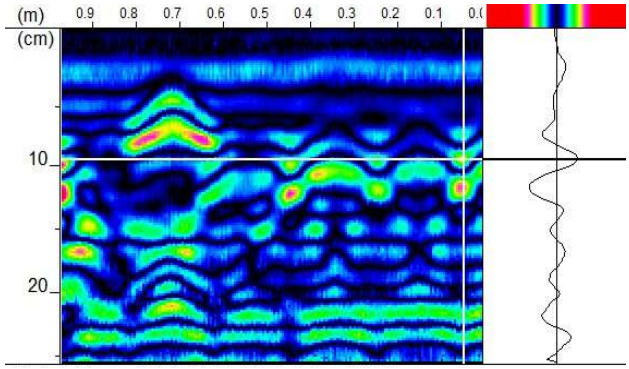

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P14 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 138 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



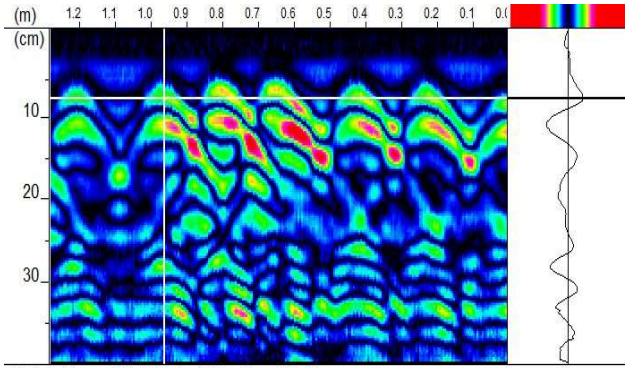
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P15 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 202 | mm | 피복두께 | 92 | mm |



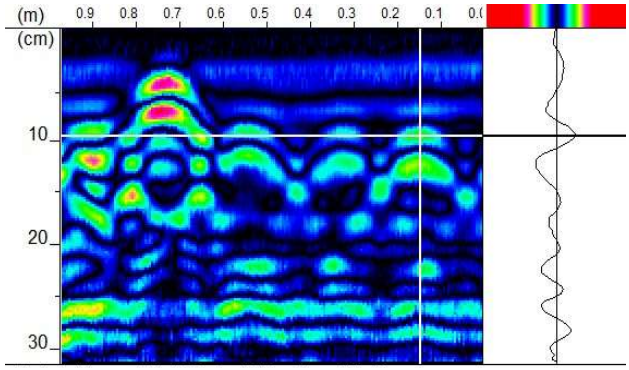

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P15 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 166 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



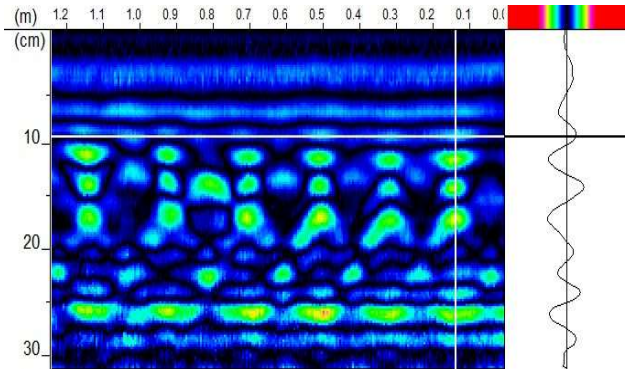

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P16 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 194 | mm | 피복두께 | 73 | mm |



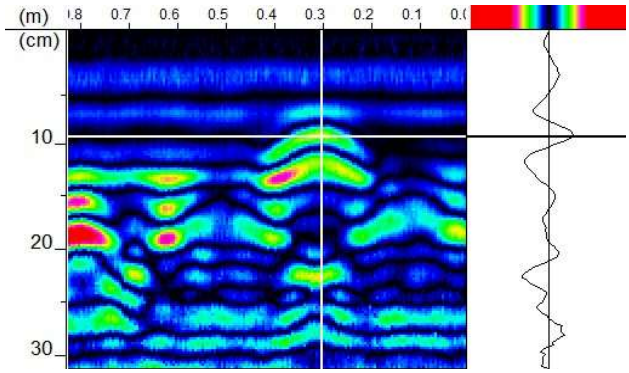

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P16 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 140 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



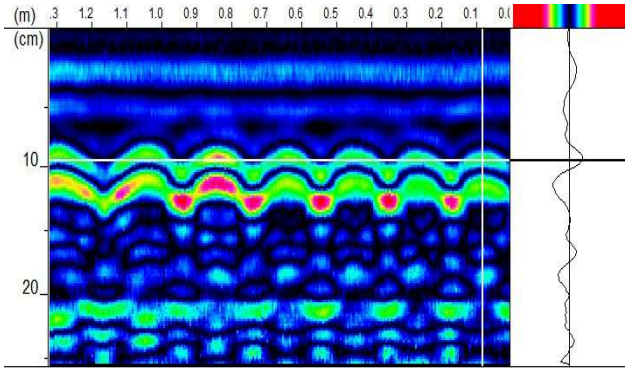

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P17 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 199 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



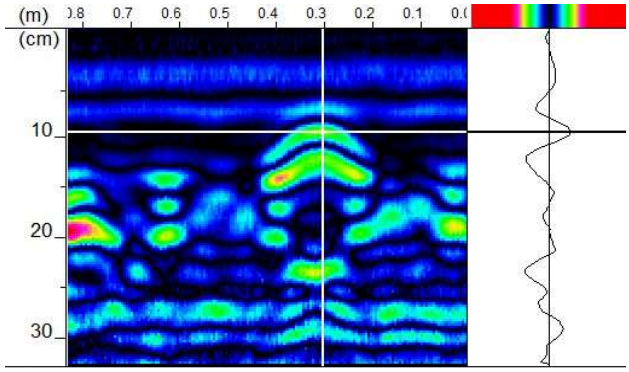

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P17 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 152 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **위치** | 코핑부 P18 | | | | **수직철근** |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| **철근간격** | 191 | mm | **피복두께** | 93 | mm |




| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **위치** | 코핑부 P18 | | | | **수평철근** |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| **철근간격** | 162 | mm | **피복두께** | 93 | mm |



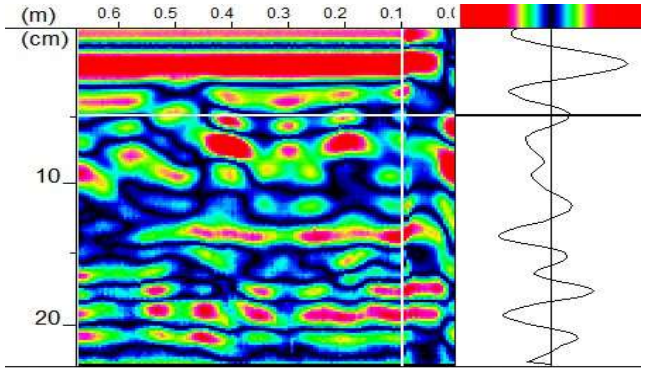
| RC-RADAR | 웅진대교(논산) 철근탐사 자료 | | |
|---|---|---|---|
| PROJECT TITLE | 시설물 정밀안전진단 용역[2구역] | | |
| Company | ㈜ 한국구조물안전연구원<br>㈜ 한 맥 기 술 | Client | ㈜천안논산고속도로 |

## 시험 결과

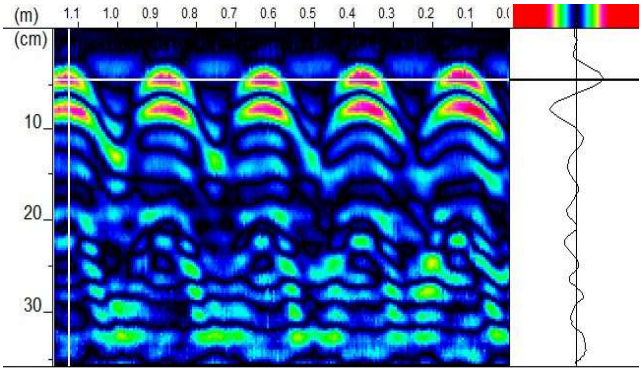
| No | 위치 | 철근방향 | 실측 배근간격 (mm) | 설계 배근간격 (mm) | 실측 피복두께 (mm) | 설계 피복두께 (mm) | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 캔틸레버 S2 | 주철근 | 102 | 100 | 48 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 253 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 2 | 캔틸레버 S3 | 주철근 | 98 | 100 | 52 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 245 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 3 | 캔틸레버 S4 | 주철근 | 100 | 100 | 54 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 248 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 4 | 캔틸레버 S6 | 주철근 | 100 | 100 | 54 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 248 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 5 | 캔틸레버 S7 | 주철근 | 100 | 100 | 56 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 246 | 250 | 40 | 40 | 양호 |
| 6 | 캔틸레버 S9 | 주철근 | 100 | 100 | 54 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 249 | 250 | 42 | 40 | 양호 |
| 7 | 캔틸레버 S10 | 주철근 | 90 | 100 | 50 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 250 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 8 | 캔틸레버 S11 | 주철근 | 105 | 100 | 65 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 244 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 9 | 캔틸레버 S13 | 주철근 | 103 | 100 | 61 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 255 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 10 | 캔틸레버 S15 | 주철근 | 102 | 100 | 44 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 255 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 11 | 캔틸레버 S16 | 주철근 | 102 | 100 | 48 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 249 | 250 | 44 | 40 | 양호 |
| 12 | 캔틸레버 S18 | 주철근 | 100 | 100 | 40 | 40 | 양호 |
| | | 배력철근 | 244 | 250 | 41 | 40 | 양호 |
| 13 | 코핑부 P1 | 수직철근 | 189 | 200 | 91 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 167 | 150 | 91 | 100 | 양호 |
| 14 | 코핑부 P2 | 수직철근 | 182 | 200 | 96 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 167 | 150 | 94 | 100 | 양호 |
| 15 | 코핑부 P3 | 수직철근 | 183 | 200 | 92 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 166 | 150 | 94 | 100 | 양호 |

| 시험 결과 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 코핑부 P4 | 수직철근 | 194 | 200 | 93 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 142 | 150 | 92 | 100 | 양호 |
| 17 | 코핑부 P5 | 수직철근 | 190 | 200 | 94 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 146 | 150 | 93 | 100 | 양호 |
| 18 | 코핑부 P6 | 수직철근 | 196 | 200 | 88 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 150 | 150 | 91 | 100 | 양호 |
| 19 | 코핑부 P7 | 수직철근 | 198 | 200 | 91 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 152 | 150 | 93 | 100 | 양호 |
| 20 | 코핑부 P8 | 수직철근 | 197 | 200 | 97 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 152 | 150 | 97 | 100 | 양호 |
| 21 | 코핑부 P9 | 수직철근 | 200 | 200 | 89 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 151 | 150 | 90 | 100 | 양호 |
| 22 | 코핑부 P10 | 수직철근 | 197 | 200 | 89 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 138 | 150 | 97 | 100 | 양호 |
| 23 | 코핑부 P11 | 수직철근 | 217 | 200 | 89 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 134 | 150 | 97 | 100 | 양호 |
| 24 | 코핑부 P12 | 수직철근 | 192 | 200 | 92 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 153 | 150 | 97 | 100 | 양호 |
| 25 | 코핑부 P13 | 수직철근 | 185 | 200 | 96 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 125 | 150 | 94 | 100 | 양호 |
| 26 | 코핑부 P14 | 수직철근 | 187 | 200 | 103 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 160 | 150 | 91 | 100 | 양호 |
| 27 | 코핑부 P15 | 수직철근 | 200 | 200 | 95 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 164 | 150 | 97 | 100 | 양호 |
| 28 | 코핑부 P16 | 수직철근 | 204 | 200 | 92 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 153 | 150 | 93 | 100 | 양호 |
| 29 | 코핑부 P17 | 수직철근 | 213 | 200 | 89 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 150 | 150 | 89 | 100 | 양호 |
| 30 | 코핑부 P18 | 수직철근 | 207 | 200 | 92 | 100 | 양호 |
| | | 수평철근 | 167 | 150 | 89 | 100 | 양호 |

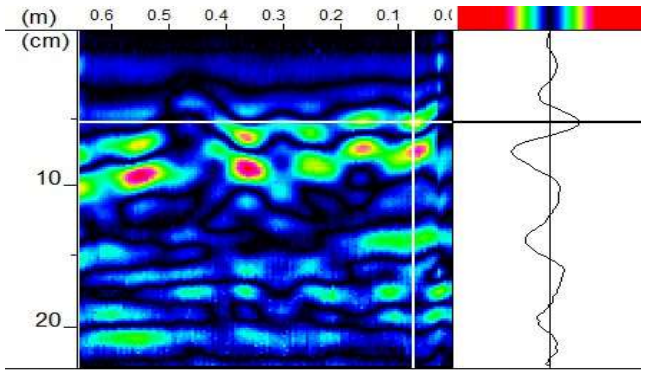
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S2 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 102 | mm | 피복두께 | 48 | mm |



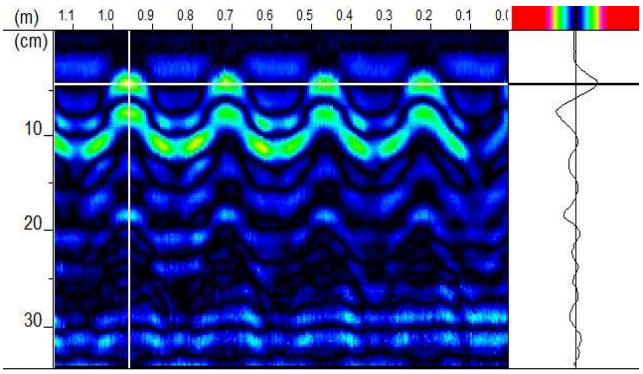

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S2 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 253 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



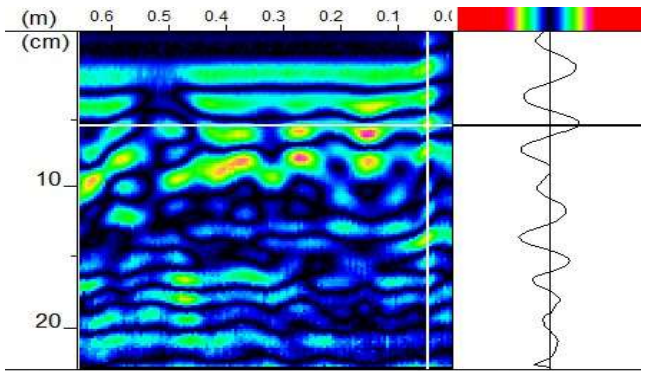

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S3 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 98 | mm | 피복두께 | 52 | mm |



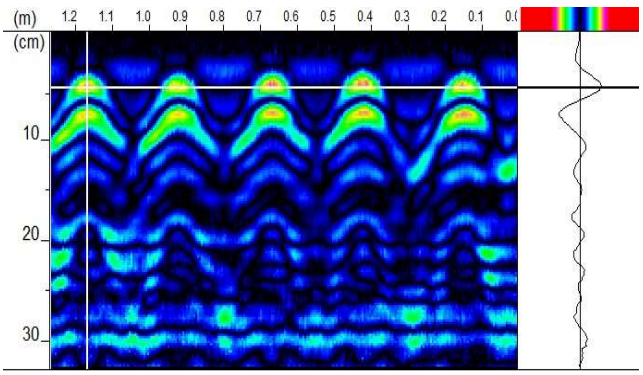

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S3 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 245 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



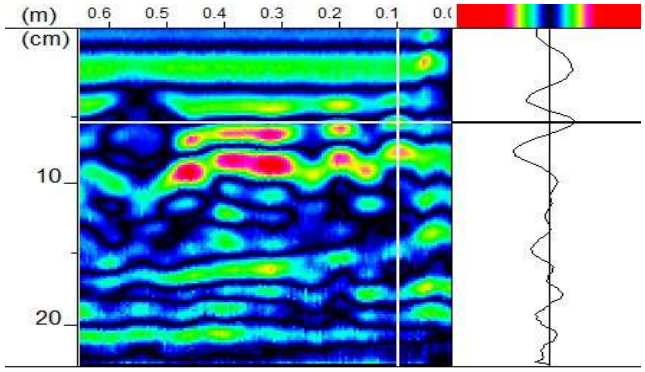

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S4 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 100 | mm | 피복두께 | 54 | mm |



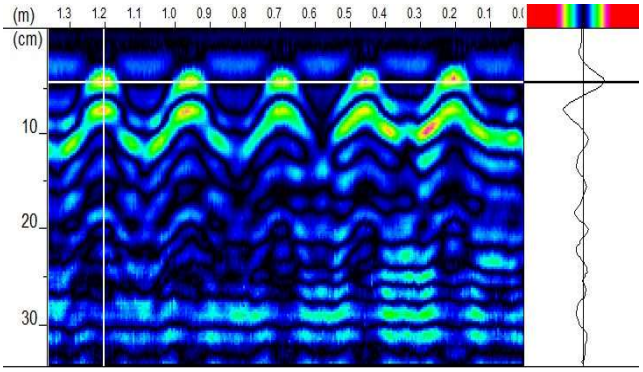

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S4 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 248 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



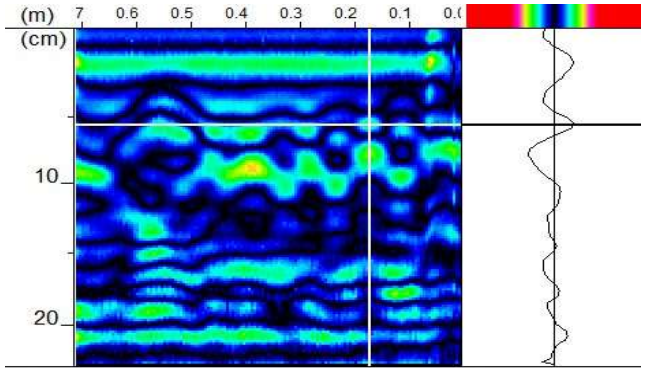
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S6 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 100 | mm | 피복두께 | 54 | mm |



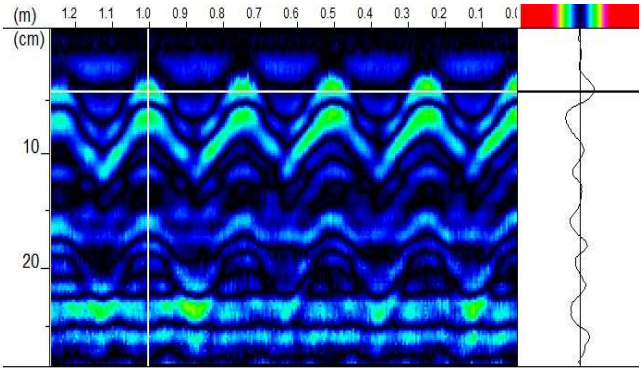

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S6 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 248 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



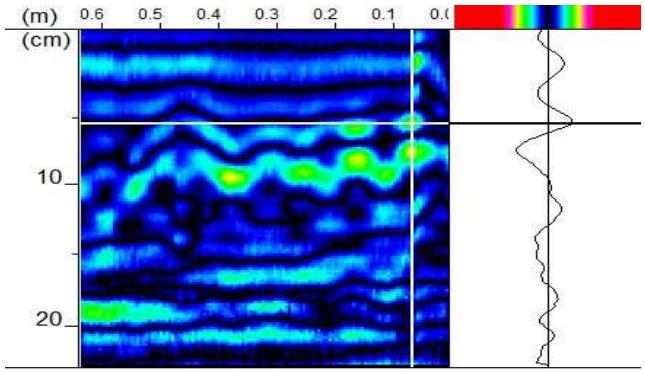

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S7 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 100 | mm | 피복두께 | 56 | mm |



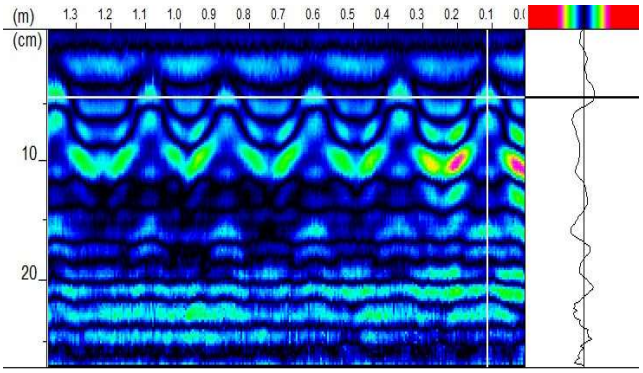

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S7 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 246 | mm | 피복두께 | 40 | mm |



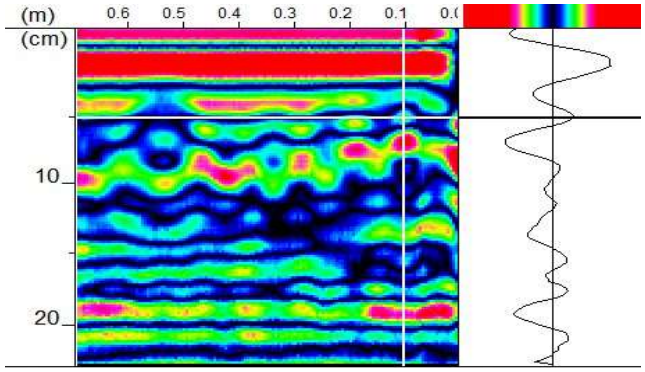

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S9 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 100 | mm | 피복두께 | 54 | mm |



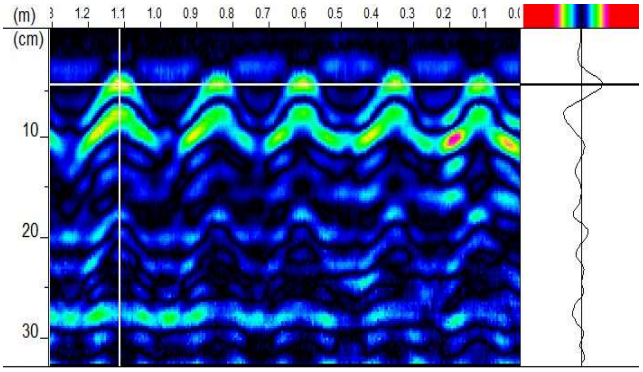

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S9 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 249 | mm | 피복두께 | 42 | mm |



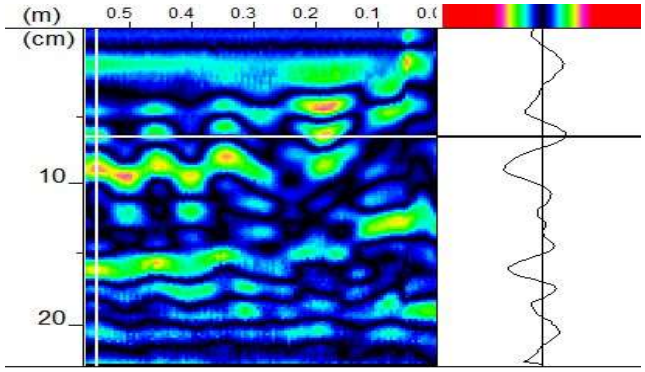
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S10 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 90 | mm | 피복두께 | 50 | mm |



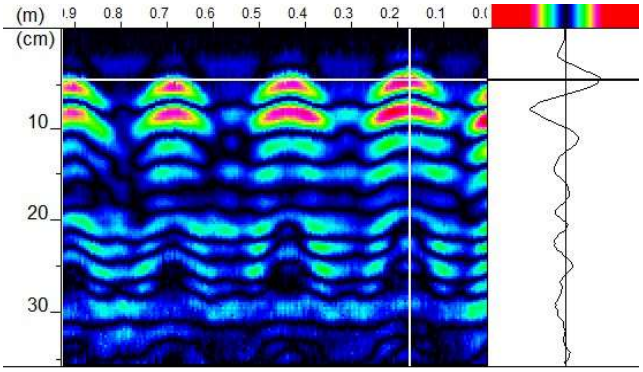

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S10 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 250 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



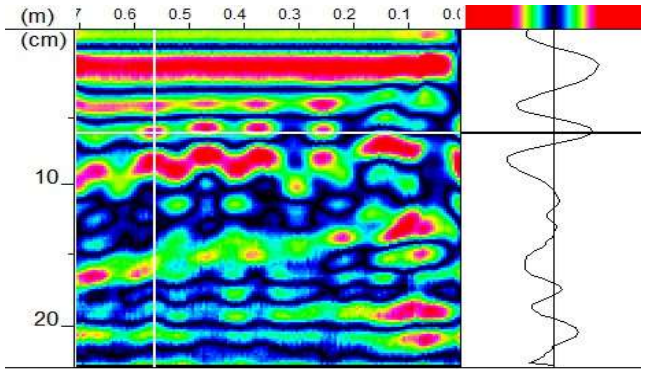

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S11 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 105 | mm | 피복두께 | 65 | mm |



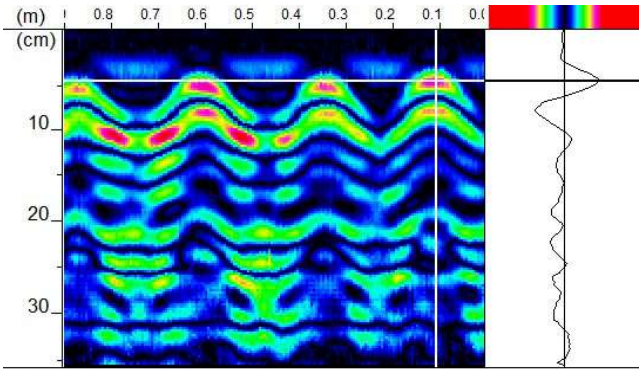

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S11 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 244 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



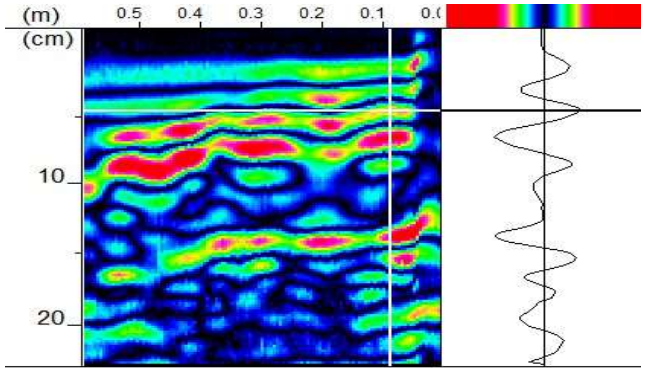

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S13 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 103 | mm | 피복두께 | 61 | mm |



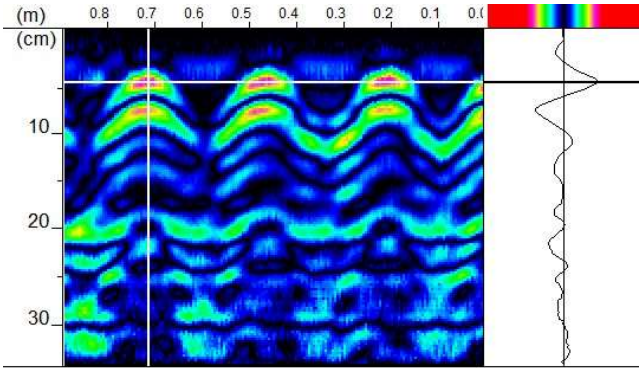

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S13 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 255 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



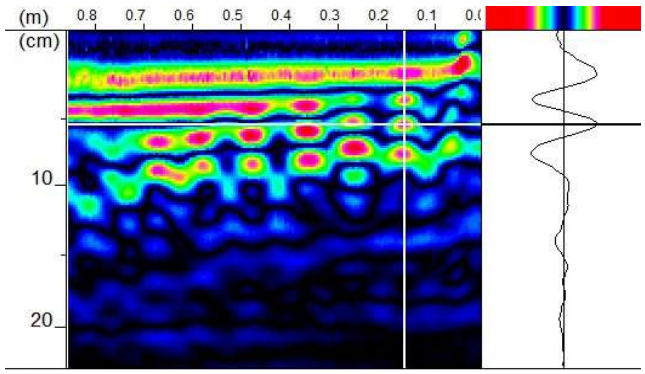
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S15 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 102 | mm | 피복두께 | 44 | mm |



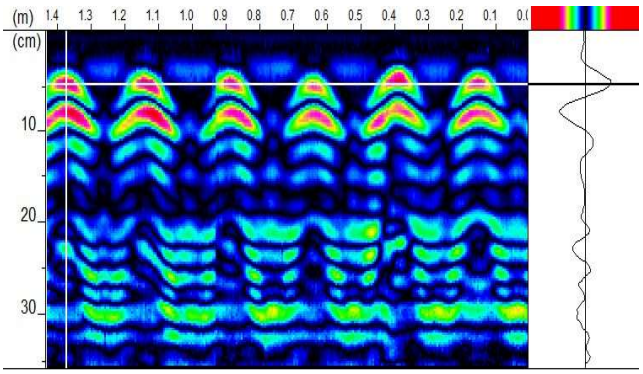

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S15 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 255 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



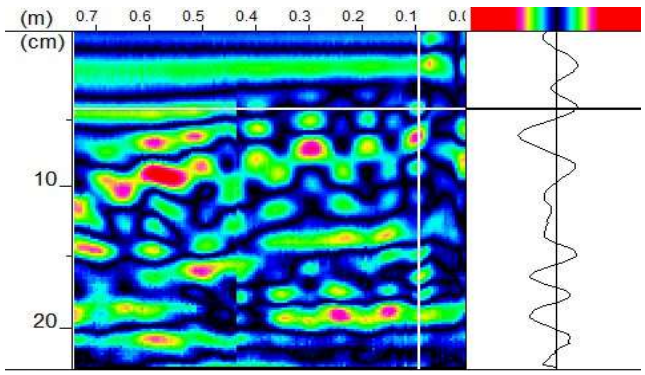

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S16 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 102 | mm | 피복두께 | 48 | mm |



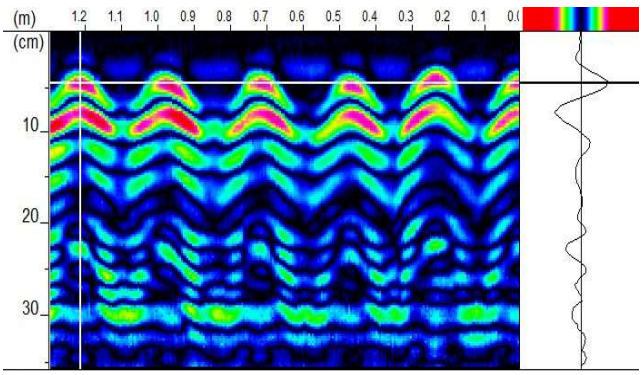

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S16 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 249 | mm | 피복두께 | 44 | mm |



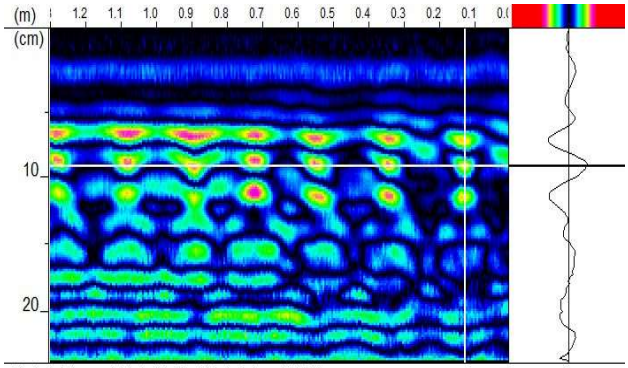

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S18 | | | 주철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 100 | mm | 피복두께 | 40 | mm |



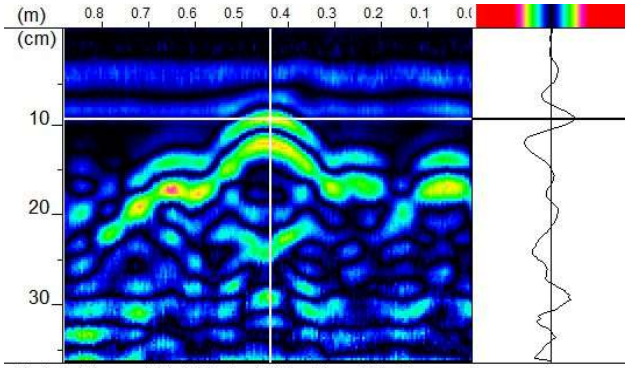

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 캔틸레버 S18 | | | 배력철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 244 | mm | 피복두께 | 41 | mm |



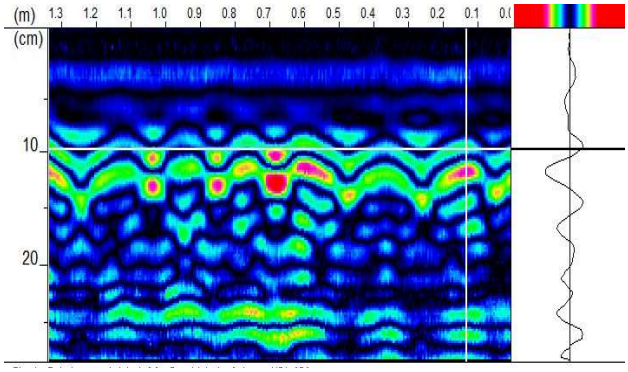
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P1 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 189 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



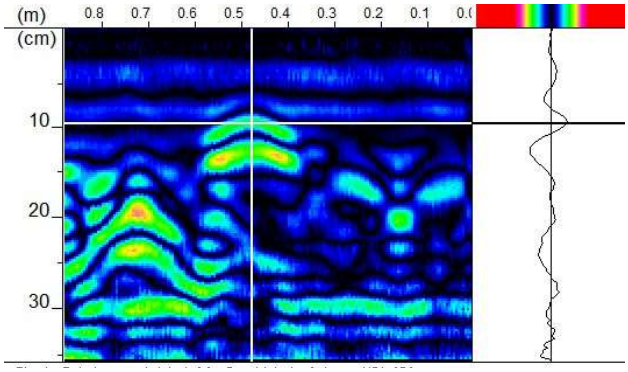

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P1 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 167 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



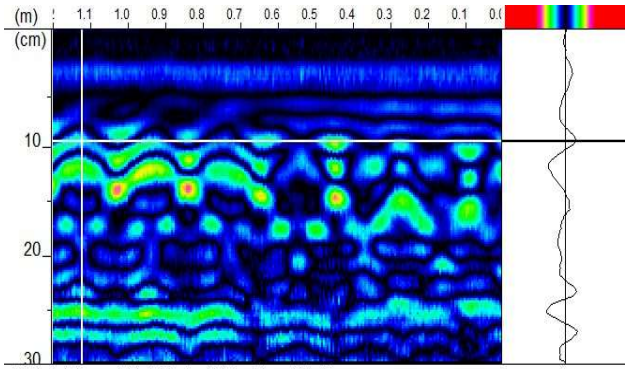

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P2 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 182 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



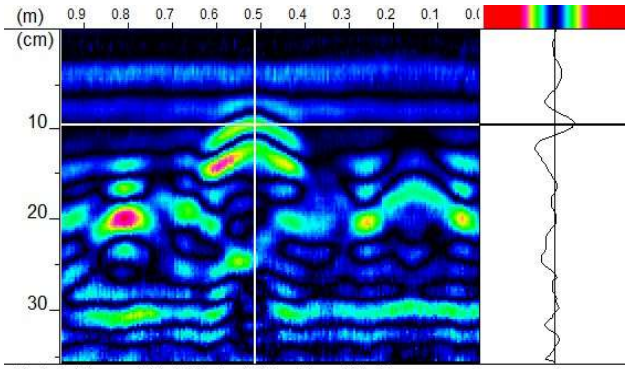

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P2 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 167 | mm | 피복두께 | 94 | mm |



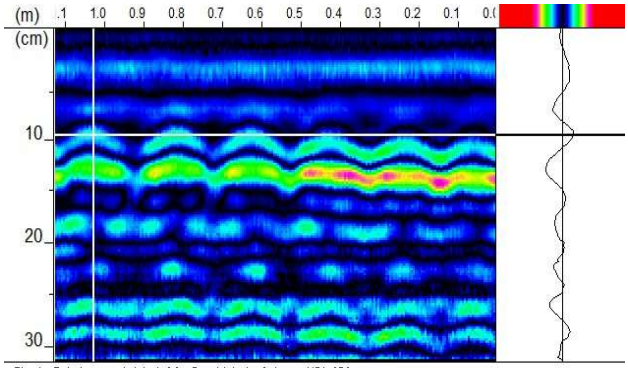

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P3 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 183 | mm | 피복두께 | 92 | mm |



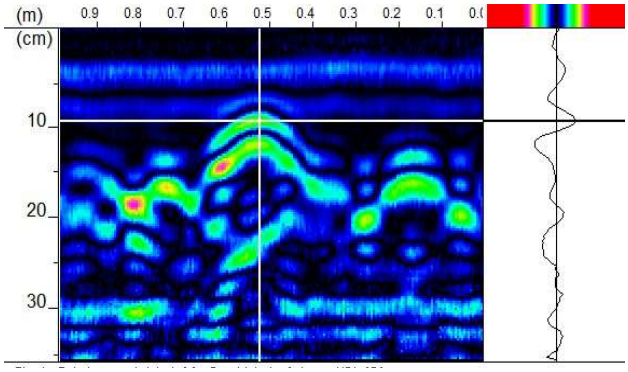

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P3 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 166 | mm | 피복두께 | 94 | mm |



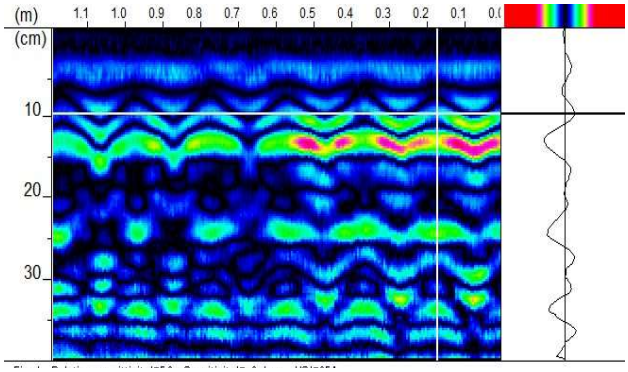
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P4 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 194 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



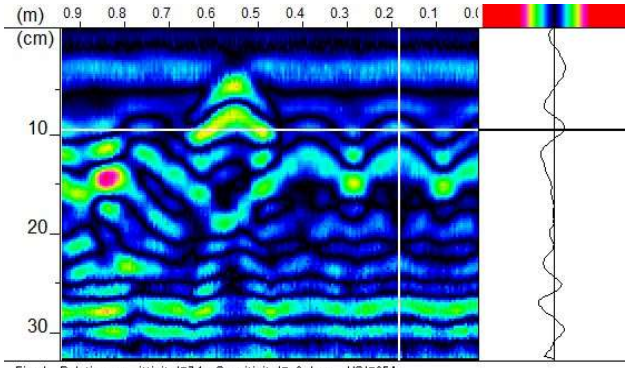

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P4 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 142 | mm | 피복두께 | 92 | mm |



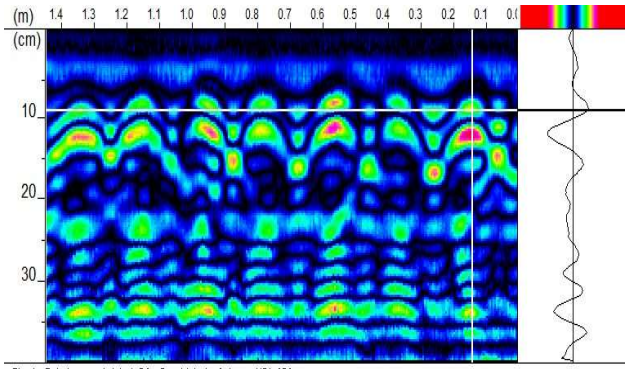

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P5 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 190 | mm | 피복두께 | 94 | mm |



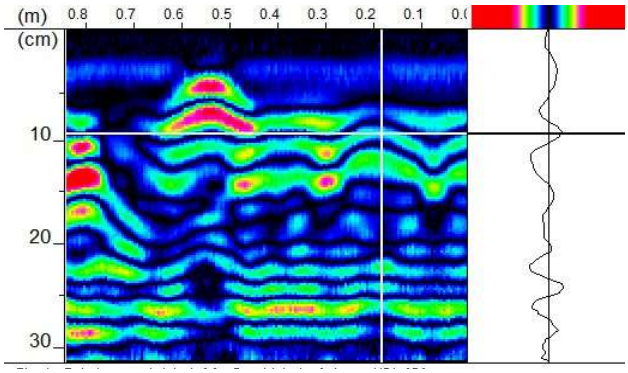

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P5 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 146 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



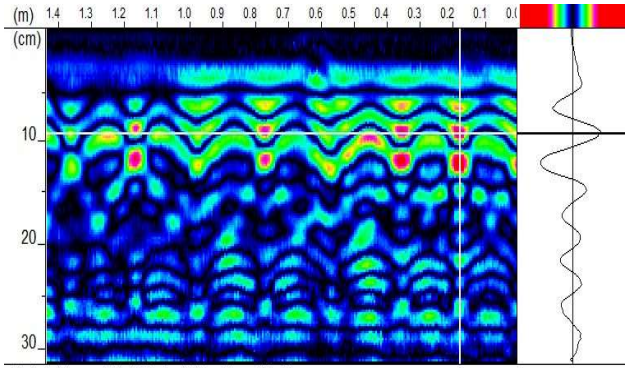

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P6 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 196 | mm | 피복두께 | 88 | mm |



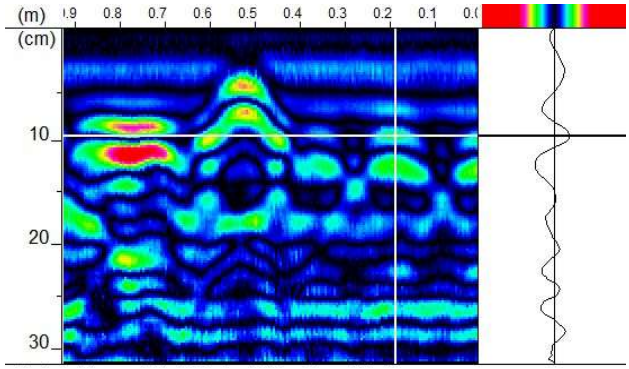

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P6 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



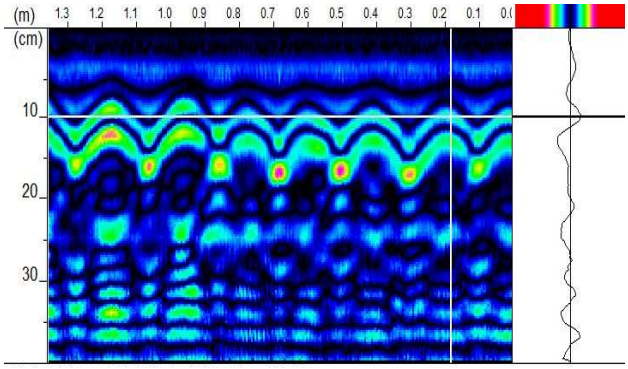
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P7 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 198 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



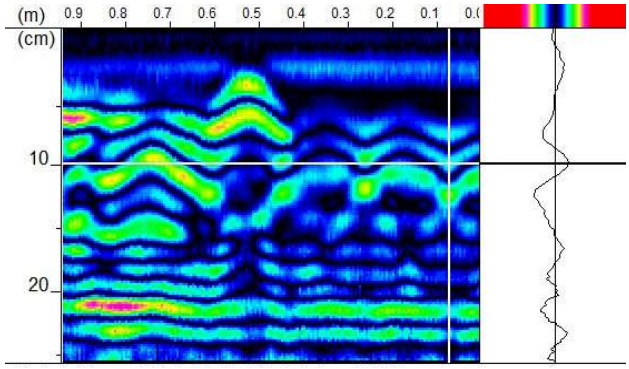

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P7 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 152 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



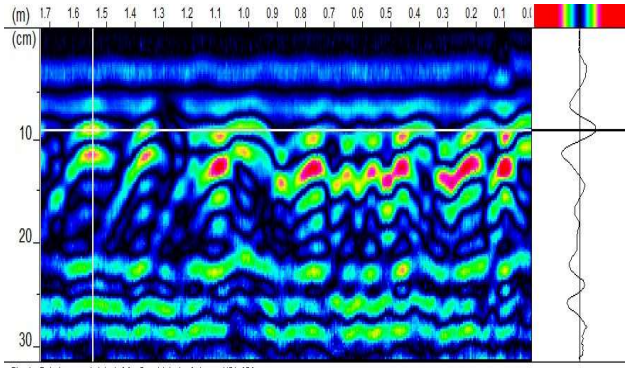

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P8 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 197 | mm | 피복두께 | 97 | mm |



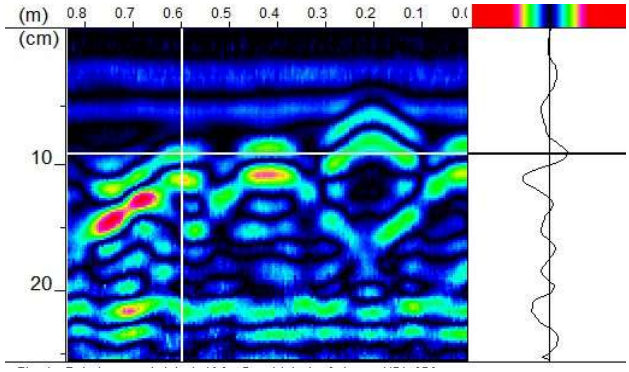

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P8 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 152 | mm | 피복두께 | 97 | mm |



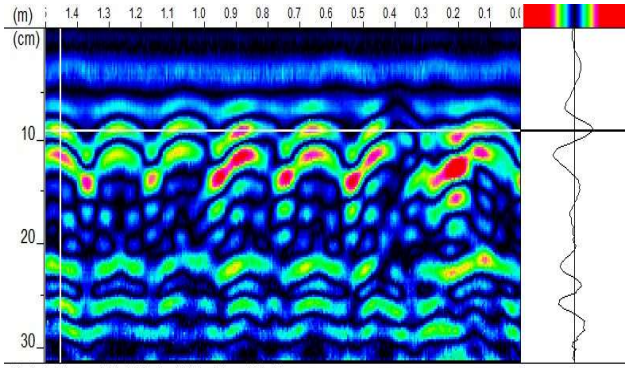

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P9 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 200 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



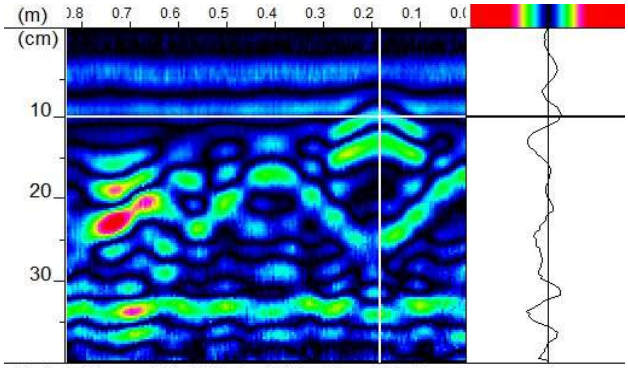

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P9 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 151 | mm | 피복두께 | 90 | mm |



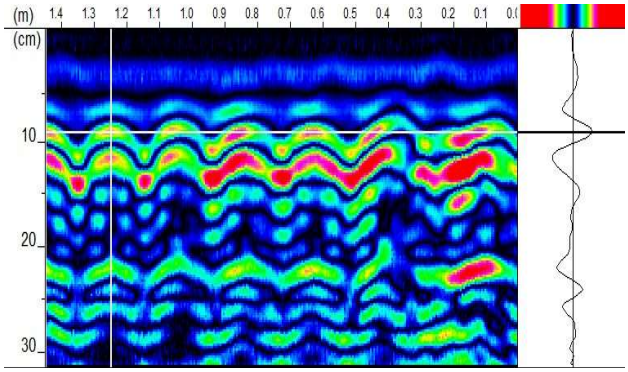
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P10 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 197 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



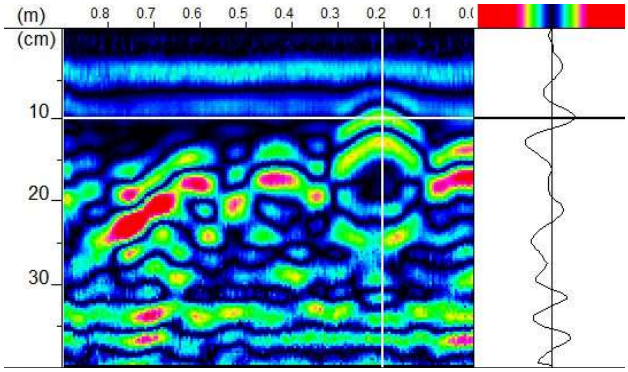

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P10 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 138 | mm | 피복두께 | 97 | mm |



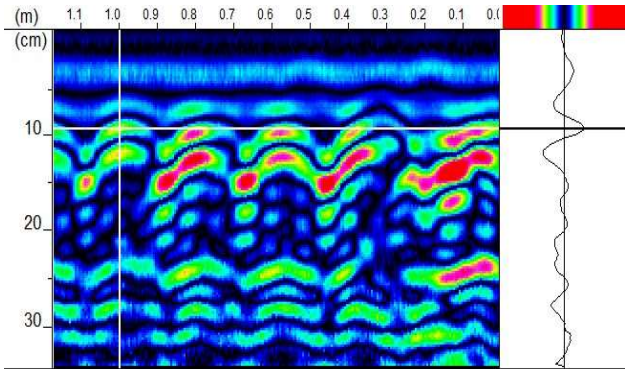

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P11 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 217 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



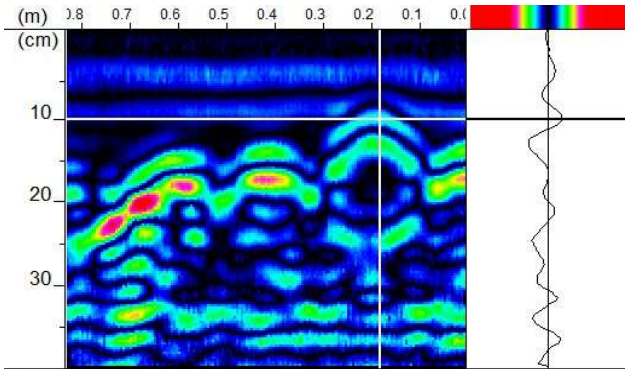

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P11 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 134 | mm | 피복두께 | 97 | mm |



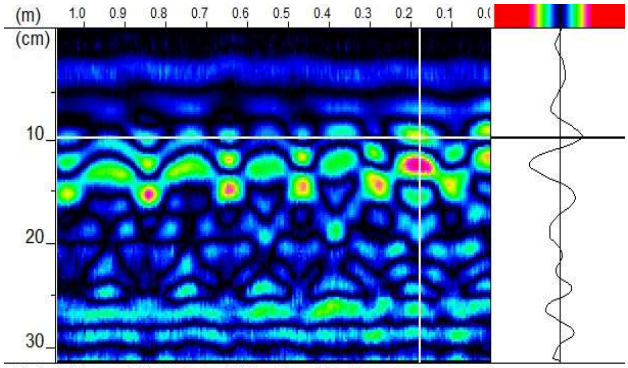

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P12 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 192 | mm | 피복두께 | 92 | mm |



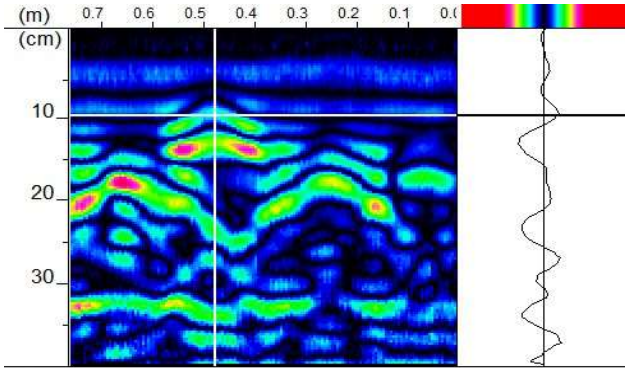

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P12 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 153 | mm | 피복두께 | 97 | mm |



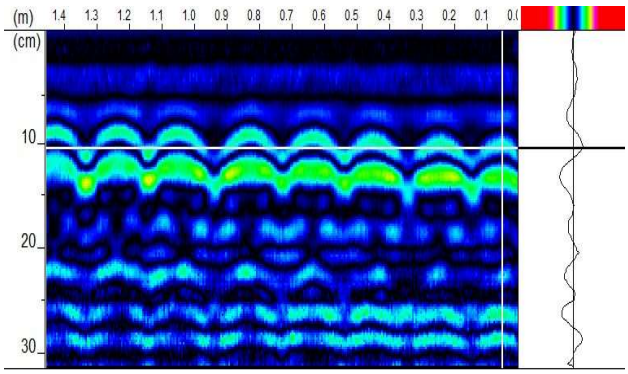
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P13 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 185 | mm | 피복두께 | 96 | mm |



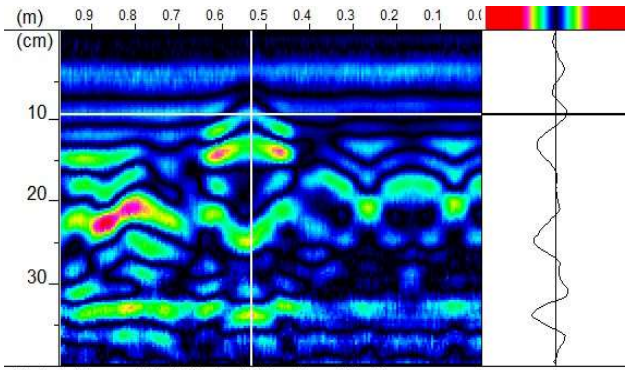

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P13 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 125 | mm | 피복두께 | 94 | mm |



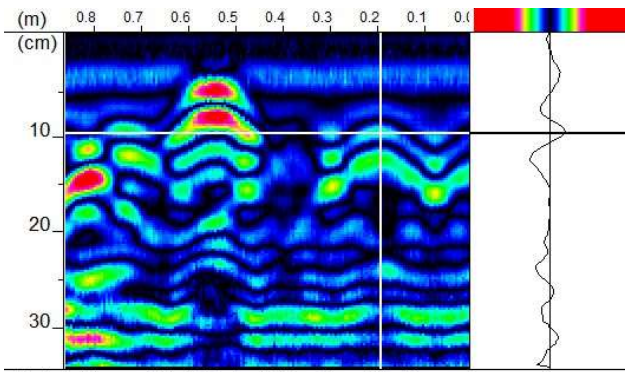

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P14 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 187 | mm | 피복두께 | 103 | mm |



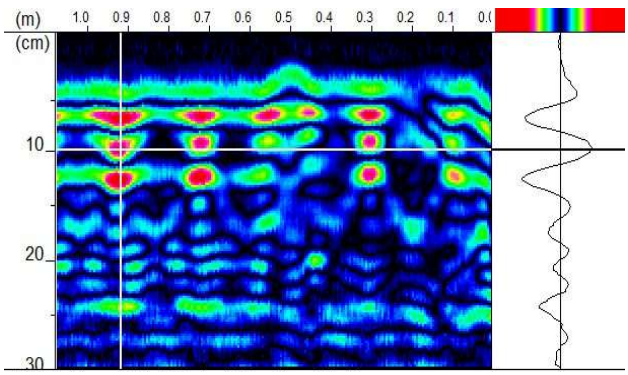

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P14 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 160 | mm | 피복두께 | 91 | mm |



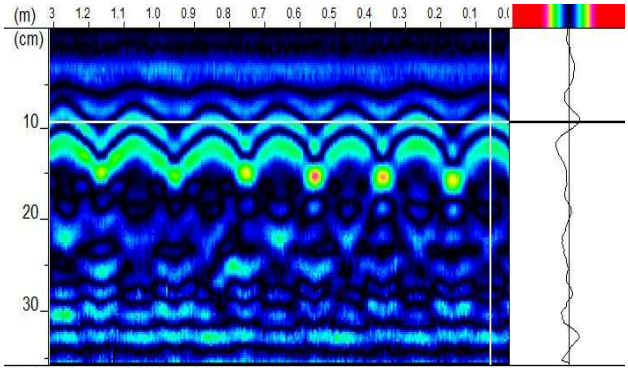

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P15 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 200 | mm | 피복두께 | 95 | mm |



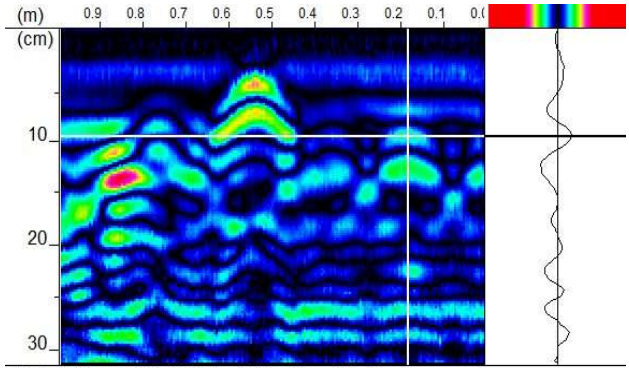

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P15 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 164 | mm | 피복두께 | 97 | mm |



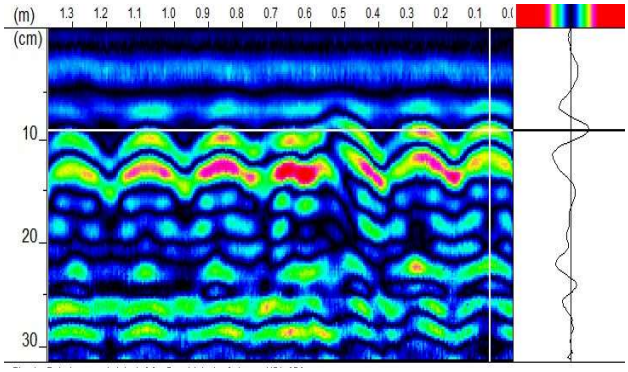
| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P16 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 204 | mm | 피복두께 | 92 | mm |



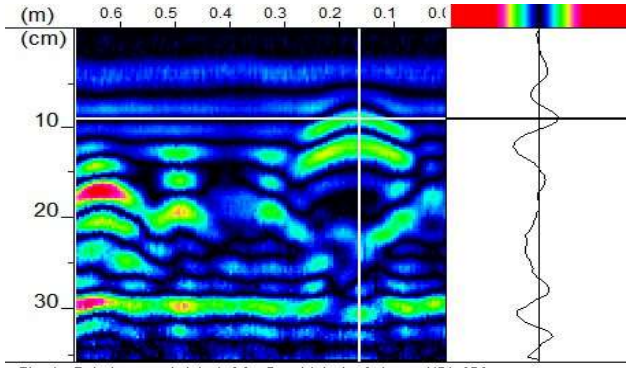

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P16 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 153 | mm | 피복두께 | 93 | mm |



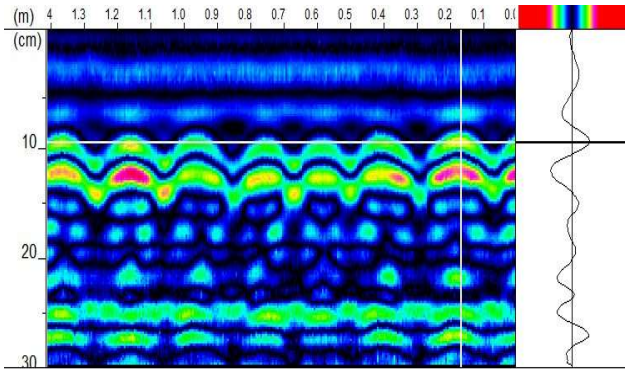

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P17 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 213 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



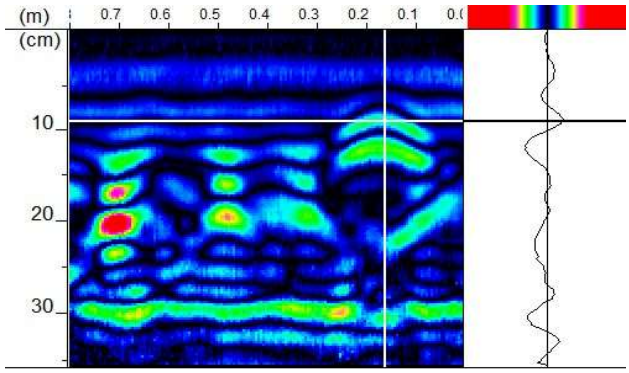

| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P17 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 150 | mm | 피복두께 | 89 | mm |




| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P18 | | | 수직철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 207 | mm | 피복두께 | 92 | mm |




| 탐 사 위 치 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 위치 | 코핑부 P18 | | | 수평철근 | |
| 탐 사 결 과 | | | | | |
| 철근간격 | 167 | mm | 피복두께 | 89 | mm |



# 4-4. 염화물 함유량 시험 성적서

# 시험 성적서

Q:CSTC 건설표준시험원
www.cstc.kr

시료명(생산국) : 굳은콘크리트분말(대한민국)
시료채취장소 : 충남공주시우성면,봉정동,이인면/논산시채운면,연무읍
성과이용목적 : 보고서제출
공 사 명 : [공란]
발 주 자 : [공란]
시 공 자 : [공란]
의 뢰 인 : 손기영
국가중요시설여부 : 해당없음

접 수 일 자 : 2018년 03월 15일
시 료 채 취 일 : 2017년 11월 20일 ~ 11월 22일
성적서발급번호 : CSTC NO.1803-1501
시 료 채 취 자 : ㈜한국구조물안전연구원 서종태
시료채취입회자 : [공란]
의 뢰 인 주 소 : 서울시송파구송파대로55서울복합물류 a동501호

귀하가 품질시험·검사를 의뢰한 위 시료에 대해서 아래 시험 방법에 따라 시험·검사한 결과를 「건설 기술 진흥법 시행규칙」 제56조 제3항에 따라 다음과 같이 알려드립니다.

## 결 과

[우성면]

| 연번 | 시험·검사 종목 | | 시험·검사 방법 | 시험·검사 결과 | 책임기술자 | | | 시험·검사자 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 자격종목 및 자격증 번호 | 성명 | 서명 | 성명 | 서명 |
| 1 | 웅진대교 S15 캔틸레버 천안방향 | 염화물 이온농도 | KS F 2713 | 0.0551 % | 건설재료시험기사 05204140608Y | 반용현 | | 김태현 | |
| | | 환산 염화물 함량 | | 1.2469 kg/m' | | | | | |
| 2 | 웅신대교 P1 기둥부 천안방향 | 염화물 이온농도 | | 0.0152 % | | | | | |
| | | 염화물 이온농도 | | 0.3440 kg/m' | | | | | |
| 3 | 웅진대교 S6 바닥판 하면 캔틸레버 논산방향 | 염화물 이온농도 | | 0.0449 % | | | | | |
| | | 환산 염화물 함량 | | 1.0161 kg/m' | | | | | |
| 4 | 웅진대교 P1 기둥부 논산방향 | 염화물 이온농도 | | 0.0448 % | | | | | |
| | | 환산 염화물 함량 | | 1.0138 kg/m' | | | | | |

-이 시험 결과는 당초 의뢰 시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른 목적으로 이용을 금지합니다.

2018년 04월 10일

(주)건설표준시험원 (건설기술용역업자) 대표 노선미

• 유의사항 : 책임기술자 및 시험검사자의 성명과 서명이 없는 경우에는 성과에 대한 보증을 할 수 없습니다.



13569 경기도 성남시 분당구 방아로 46 TEL : (031) 722 - 3316 FAX : (031) 722 - 3314 www.CSTC.kr

비고 1.국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"로 적습니다.
2.국가중요시설이란 대통령관저, 국회의사당, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량 100만kW 이상 발전소, 전국권으로 방송되는 공영 라디오 TV방송국, 라디오광송 송신출력 500만kW 이상의 송신시설, 군사시설, 공항 및 항 등을 말합니다.

# 4-5. 균열심도 DATA

## 웅진대교(천안방향)

| 균열 심도 | | | | | 균열 심도 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 측정번호 | 건전부 | | | 평균 | 측정번호 | 건전부 | | | 평균 |
| 1 | 72.1 | 73.8 | 72.6 | 72.8 | 2 | 73.5 | 72.4 | 73.1 | 73.0 |
| 측정위치 | 균열부(수직균열 cw=0.2mm) | | | 평균 | 측정위치 | 균열부(수직균열 cw=0.2mm) | | | 평균 |
| P08 | 80.7 | 82.4 | 81 | 81.4 | P10 | 79.6 | 78.5 | 79.4 | 79.2 |
| | 균열 깊이 | | | 품질 | | 균열 깊이 | | | 품질 |
| | 7.5 | | | 2.06 | | 6.3 | | | 2.05 |

## 웅진대교(논산방향)

| 균열 심도 | | | | | 균열 심도 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 측정번호 | 건전부 | | | 평균 | 측정번호 | 건전부 | | | 평균 |
| 3 | 74.6 | 74.1 | 74.4 | 74.4 | 4 | 74.2 | 74.6 | 74.5 | 74.4 |
| 측정위치 | 균열부(수직균열 cw=0.2mm) | | | 평균 | 측정위치 | 균열부(수직균열 cw=0.2mm) | | | 평균 |
| P08 | 83.2 | 81.3 | 83 | 82.5 | P10 | 80.1 | 79.8 | 79.9 | 79.9 |
| | 균열 깊이 | | | 품질 | | 균열 깊이 | | | 품질 |
| | 7.2 | | | 2.02 | | 5.9 | | | 2.02 |

# 4-6. 비파괴시험 UT보고서

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


**주식회사 금 가** (株式會社 金家)

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198, 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 1 of 9 |

| | |
|---|---|
| 발주처 Client<br>㈜한국구조물안전연구원 | 공사명 / 번호 Project Name / No.<br>천안논산고속도로 정밀안전진단 2구역 강재비파괴 용역 |
| 품명 Item Name<br>웅진대교 | 규정 / 절차서 Code / Procedure / Rev. No.<br>KS B 0896 / 16E081-C01 / 0 |
| 인식번호 / 부품번호 Heat No. / M/O No.<br>N/A | 도면번호 Drawing No. / Rev. No.<br>N/A |
| 적용규격 Applied Spec.<br>KS B 0896 - 2류이상 | 계약번호 Job / Contract No.<br>N/A |

| 재질 / Base Material Type | 두께 / 크기 Thickness / Size | 표면상태 / Surace condition |
|---|---|---|
| SM490B | 12.0 ~ 32.0 ■ mm □ inch | As welded |

| 장비 Equipment | 제조사 / Maker | 모델 / Model | 일련번호 / Serial No. | Computerized Program ID (Rev. ) |
|---|---|---|---|---|
| | SONATEST | SITESCAN 130 | 1301342 | |

| 탐촉자 Search Unit | 제조사 Maker | 모델 Model | 일련번호 Serial. No | 각도 Angle | 주파수 Frequency | 크기 Size |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TKS | 4C8x9A70 | ACMC879 | 70 ° | 4 MHz | Φ 8*9 mm |
| | TKS | 4C10N | NEEA338 | 0 ° | 4 MHz | Φ 10 mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 검사방법 및 형태 Method & Mode | □ 수직법 (Straight Beam)<br>■ 사각법 (Angle Beam) | ■ 접촉법 (Contact)<br>□ 수침법 (Immerse) | |
| 접촉매질 Couplant | □ 기계유 (Machine Oil) ■ CMC<br>□ 글리세린 (Glycerin) | 탐촉자 케이블 Search Unit Cable | Type : LEMO 00, LEMO 1<br>Length : 2M |
| 교정시험편 Calibration Block | ■ STB A1, A2<br>□ ASME Basic Calibration | 일련번호 Serial No. : | A1 No.009115 A2 No.9205 |
| 검출레벨 Detecter Level | II ~III Level | | |
| 기준감도 Reference Level | □ B1 ..... % of Full Screen Height at ..... dB<br>■ Response from STB A2 ø4X4 (NOTCH, SDH, **FBH**) at 59.0 dB | | |
| 탐상감도 Scanning Sensivity Level | 59.0~61.0 dB Above the Primary Reference Level | 시험일자/Examination Date | 2018. 03. 26~2018. 03. 27 |

Sketch on line, if necessary. ■ Attached. 필요 시 실선안에 스케치 하거나 또는 첨부할 것.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 시험자 Examined By : | 김 용 철 | 김용철 기사 | EXAMINATION AMOUNTS<br>□ CUSTOMER 주문주<br>□ CLIENT 발주처 |
| 승인자 Approved By : | 김 용 철 | 김용철 기사 | 152<br>AUTHORIZED(NUCLEAR) INSPECTOR 공인(원자력) 검사원 |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 2 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 - 주형1 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형1 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형2 - W4 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형2 - W5 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형3 - W2 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형3 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형4 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S1 - 주형4 - W4 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형1 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형1 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형2 - W1 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형2 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형3 - W1 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형3 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형4 - W1 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S2 - 주형4 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형1 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형1 - W3 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형2 - W1 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형2 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 3 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S3 - 주형3 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형3 - W3 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형4 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S3 - 주형4 - W3 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형1 - W1 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형1 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형2 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형2 - W5 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형3 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형3 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형4 - W2 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S4 - 주형4 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형1 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형1 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형2 - W4 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형2 - W5 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형3 - W2 | 16+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형3 - W5 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형4 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S5 - 주형4 - W4 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 4 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S6 - 주형1 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형1 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형2 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형2 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형3 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형3 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형4 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S6 - 주형4 - W3 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형1 - W1 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형1 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형2 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형2 - W3 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형3 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형3 - W3 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형4 - W1 | 18+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S7 - 주형4 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형1 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형1 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형2 - W2 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형2 - W5 | 16+12 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 5 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S8 - 주형3 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형3 - W5 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형4 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S8 - 주형4 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형1 - W2 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형1 - W4 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형2 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형2 - W5 | 24+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형3 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형3 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형4 - W2 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S9 - 주형4 - W4 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형1 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형1 - W3 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형2 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형2 - W4 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형3 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형3 - W4 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형4 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S10 - 주형4 - W3 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 6 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S11 - 주형1 - W1 | 24+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형1 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형2 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형2 - W5 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형3 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형3 - W5 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형4 - W2 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S11 - 주형4 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형1 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형1 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형2 - W2 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형2 - W5 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형3 - W4 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형3 - W5 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형4 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S12 - 주형4 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형1 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형1 - W3 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형2 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형2 - W4 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 7 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S13 - 주형3 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형3 - W2 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형4 - W3 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S13 - 주형4 - W4 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형1 - W1 | 26+30 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형1 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형2 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형2 - W5 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형3 - W2 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형3 - W4 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형4 - W2 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S14 - 주형4 - W3 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형1 - W2 | 16+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형1 - W4 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형2 - W1 | 12+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형2 - W5 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형3 - W3 | 18+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형3 - W5 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형4 - W3 | 18+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S15 - 주형4 - W4 | 18+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 8 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S16 - 주형1 - W1 | 26+32 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형1 - W3 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형2 - W6 | 14+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형2 - W7 | 22+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형3 - W5 | 14+16 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형3 - W6 | 14+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형4 - W2 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S16 - 주형4 - W3 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형1 - W1 | 22+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형1 - W3 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형2 - W2 | 14+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형2 - W4 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형3 - W2 | 14+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형3 - W4 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형4 - W2 | 14+22 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S17 - 주형4 - W3 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형1 - W1 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형1 - W3 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형2 - W2 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형2 - W4 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |

# 초 음 파 탐 상 검 사 보 고 서
# ULTRASONIC TESTING REPORT


주식회사 금 가

Kumga Co., Ltd.

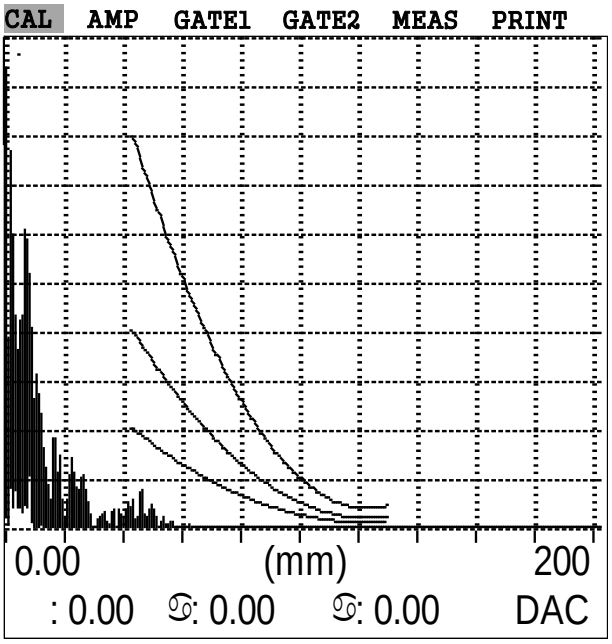
본 사 : 서울특별시 서대문구 연희로 18, 금가빌딩 3층
전 화 : TEL : (02) 796 - 3838 FAX : (02) 796 - 3858
서 울 : 서울 구로구 구로중앙로 198 구로기계공구상가 35동304호
전 화 : TEL : (02) 2634 - 7518 FAX : (02) 2634 - 7519


| 보고서 번호 Report No. | KG - KISI - U001 |
|---|---|
| 보 고 일 자 Report Date | 2018년 04월 09일 |
| 페이지 번호 Report No. | 9 of 9 |

## 검 사 결 과 및 판 정
## Results & Interpretation

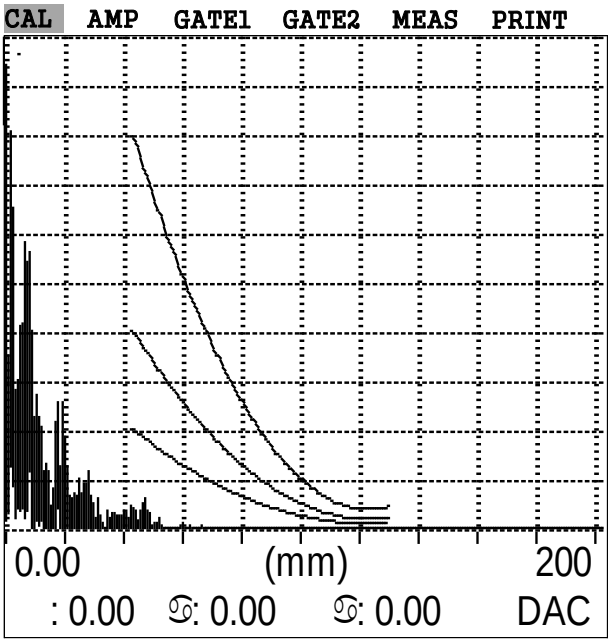
| 확인번호 Identification No | 모재두께 Material Thickness (㎜) | 각도 Angle ( ° ) | 위치 Location From "X" | 위치 Location From "Y" | 빔거리 Sound Path (W) (㎜) | 결함깊이 Depth From Surface (D) (㎜) | 최대 DAC/dB/영역 Max. DAC/dB/Area | 결함길이 Defect Length (L) (㎜) | 등급 Class | 결과 Results 합격 Accept | 결과 Results 불합격 Reject | 비고 Reamrks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S18 - 주형3 - W2 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형3 - W3 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형4 - W1 | 20+24 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S18 - 주형4 - W4 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형1 - W1 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형1 - W3 | 12+14 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형2 - W2 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형2 - W3 | 12+14 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형3 - W2 | 14+20 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형3 - W3 | 12+14 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형4 - W1 | 20+26 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| S19 - 주형4 - W3 | 12+14 | 70 | 0 | 2600 | 결함지시 없음 | | | | 1 | V | | |
| 이 하 여 백 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

LOCATION : S1 – 주형1 – W1



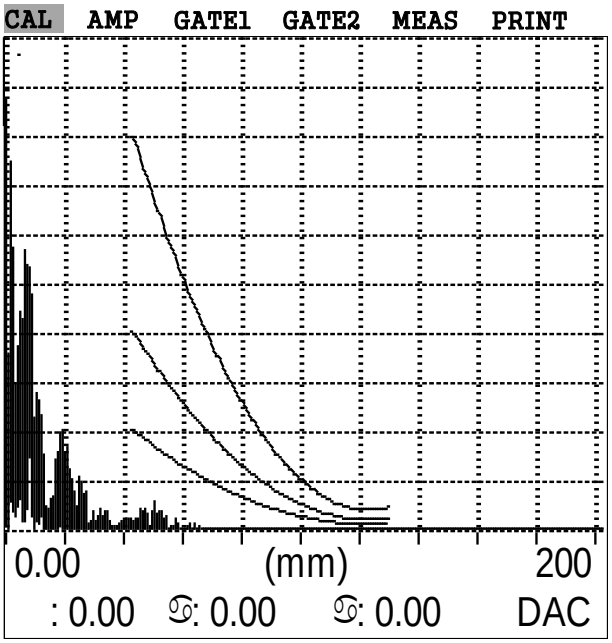

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S1 – 주형1 – W3




ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

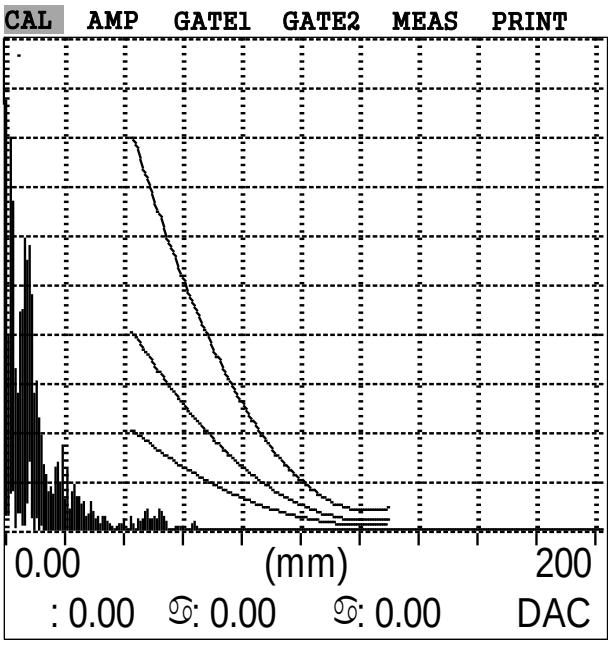
LOCATION : S1 – 주형2 – W4




ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

(주)금가

LOCATION : S1 – 주형2 – W5




ZERO
8.671

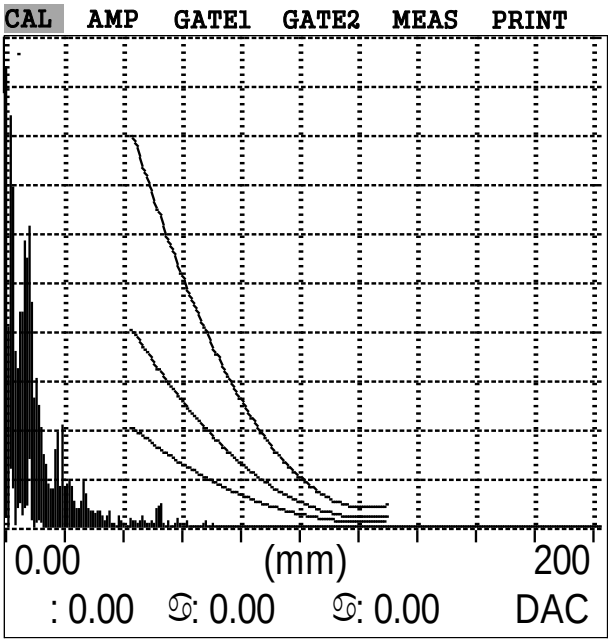
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S1 – 주형3 – W2




ZERO
8.671

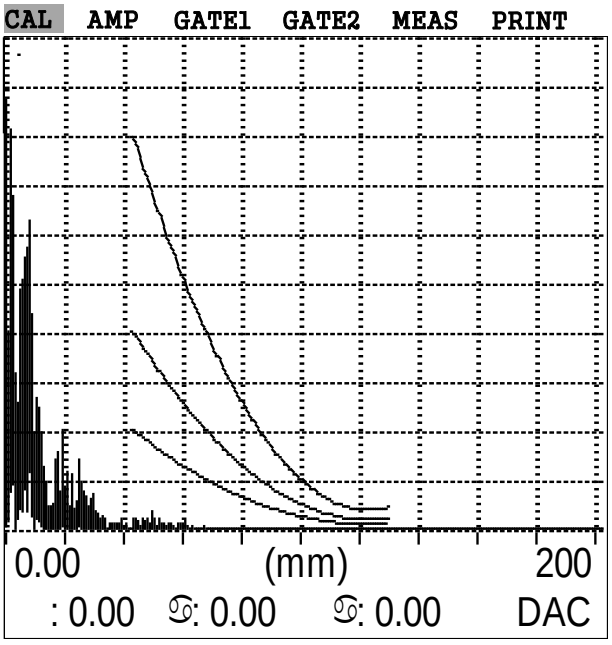
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S1 – 주형3 – W3




ZERO
8.671

VEL
3221

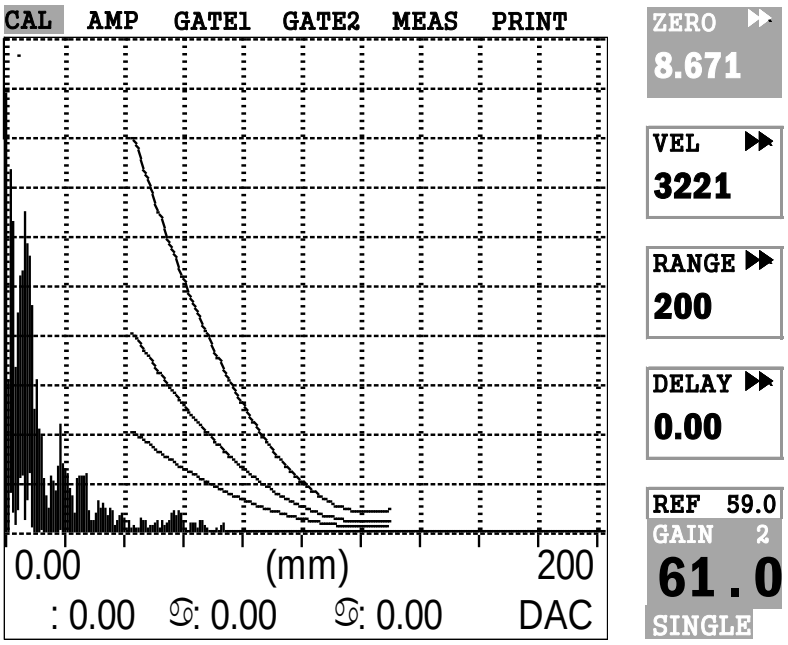
RANGE
200

DELAY
0.00

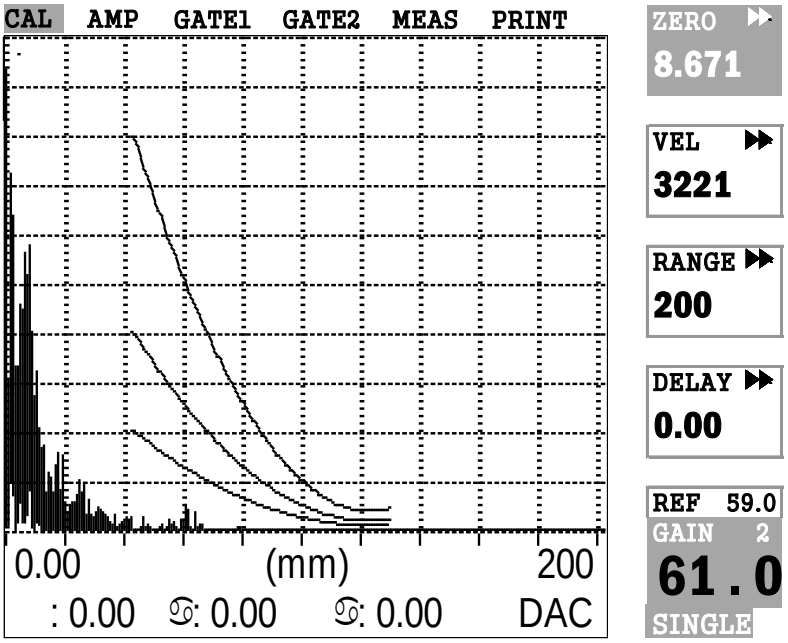
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

(주)금가

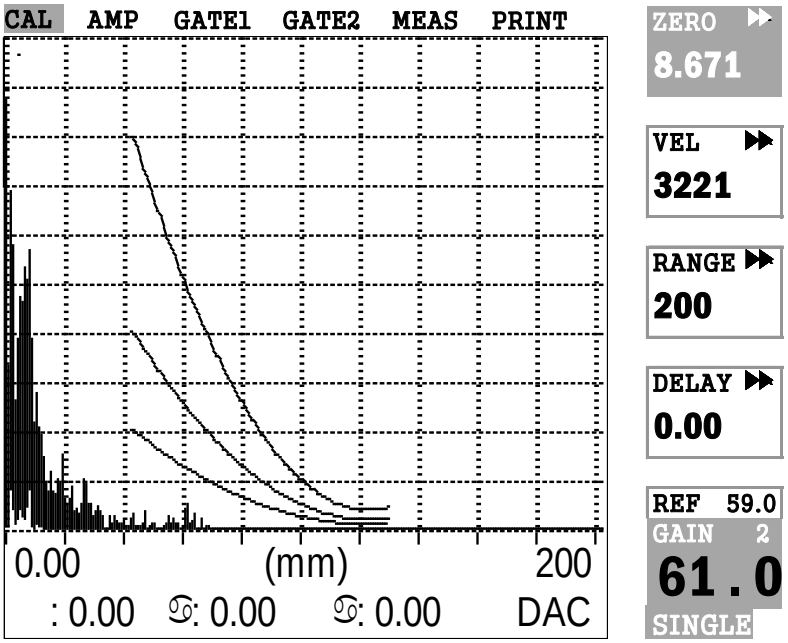
LOCATION : S1 – 주형4 – W3




LOCATION : S1 – 주형4 – W4

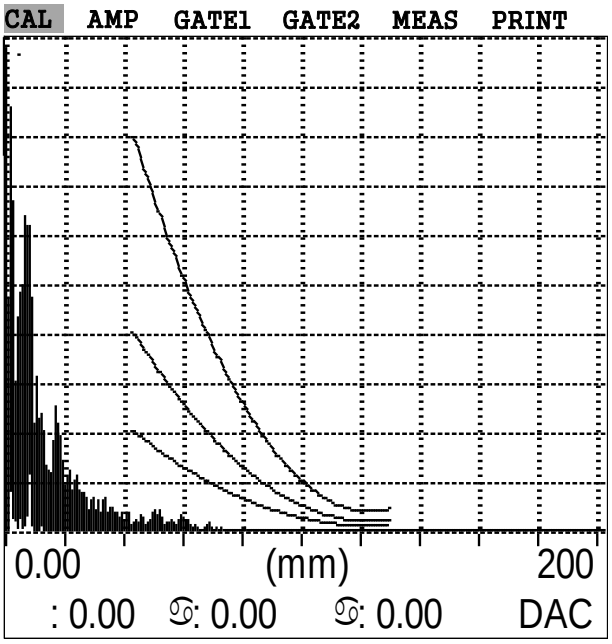



LOCATION : S2 – 주형1 – W2



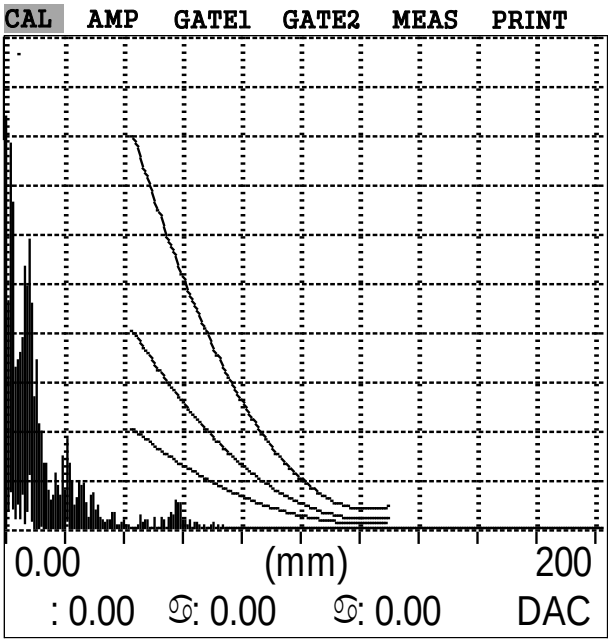

(주)금가

LOCATION : S2 – 주형1 – W3



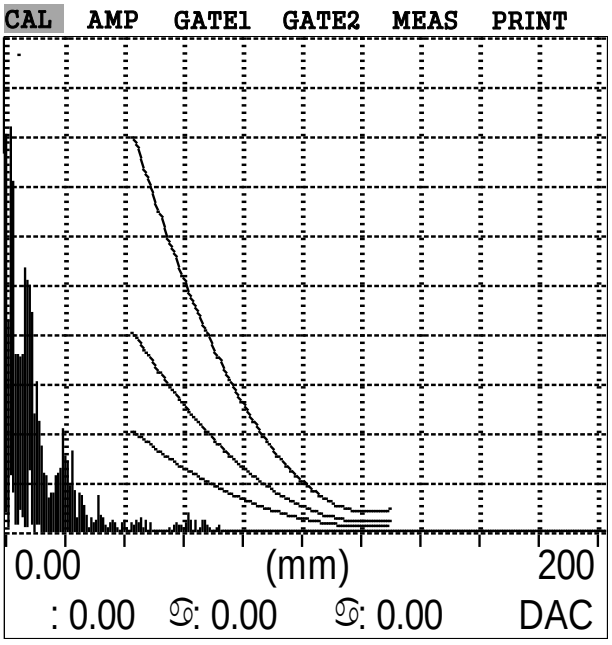

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S2 – 주형2 – W1



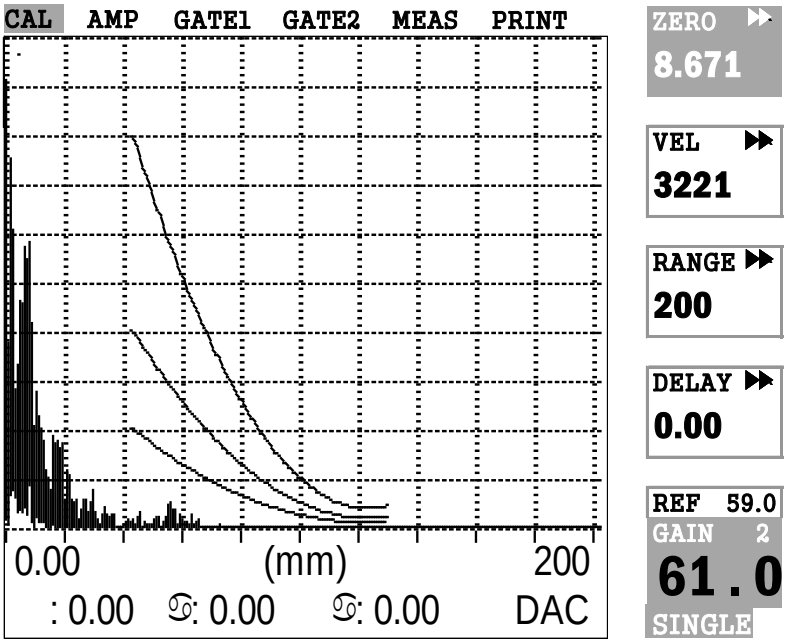

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S2 – 주형2 – W3

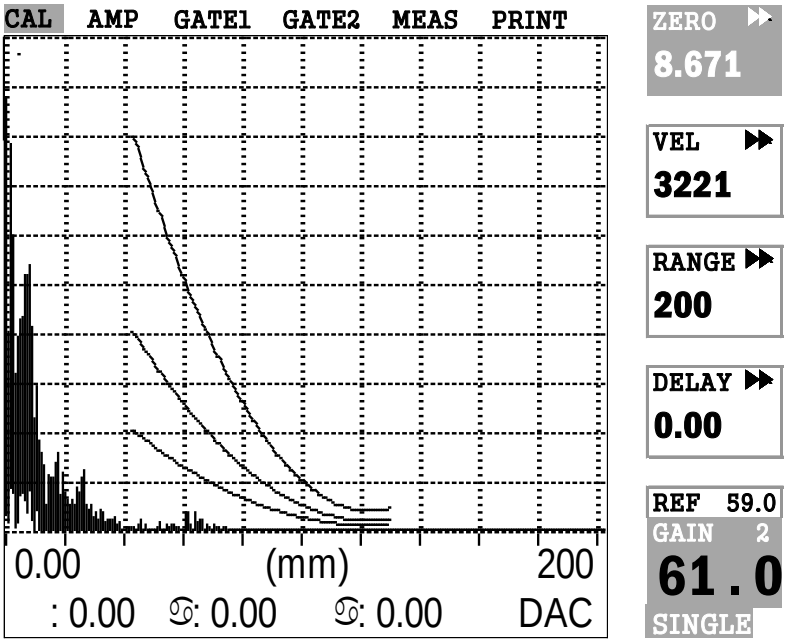



ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

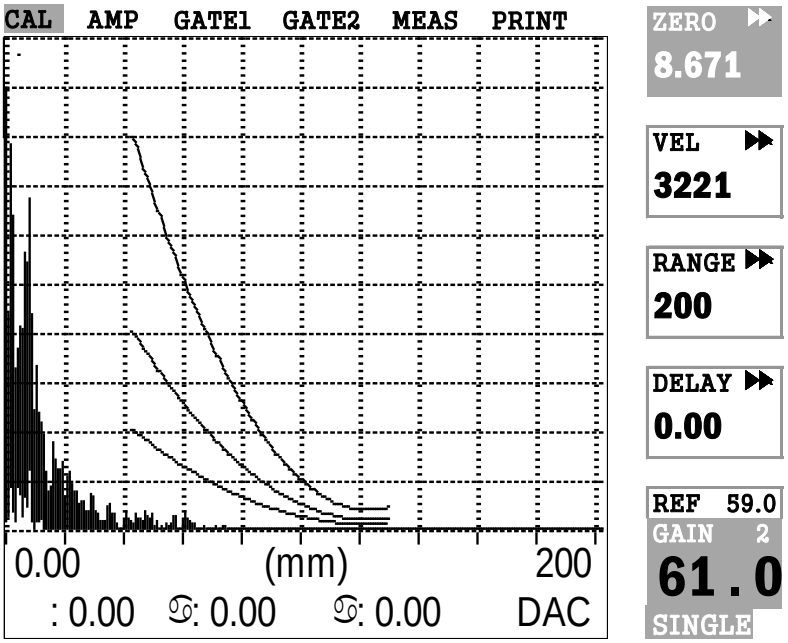
LOCATION : S2 – 주형3 – W1




LOCATION : S2 – 주형3 – W2

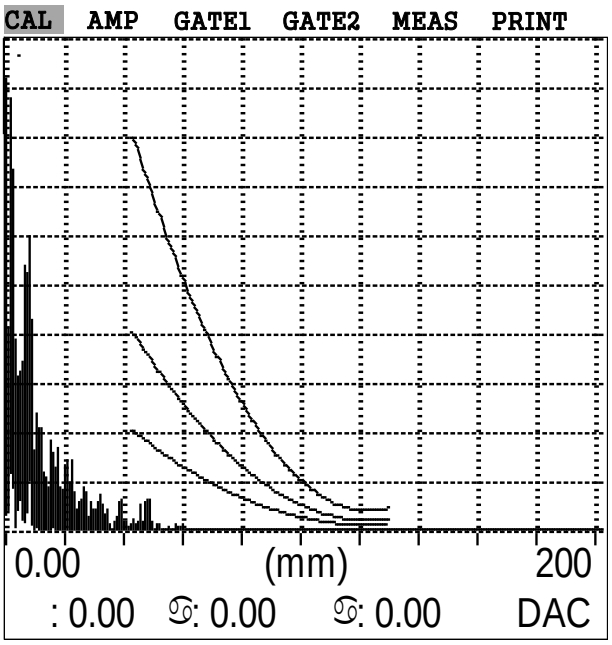



LOCATION : S2 – 주형4 – W1



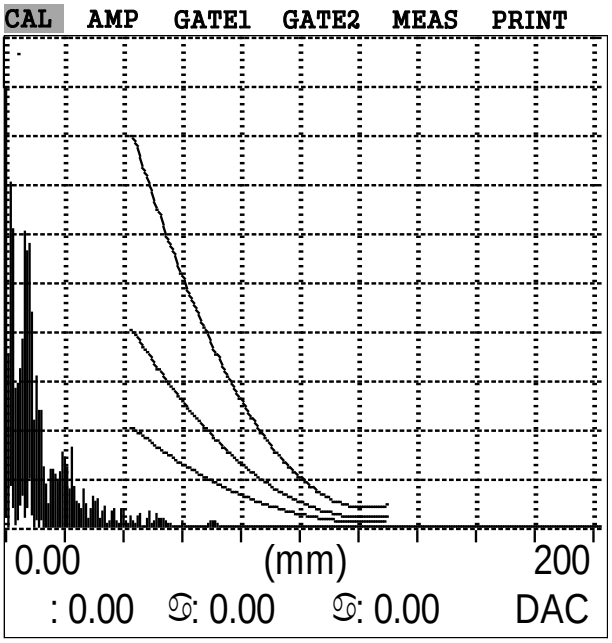

(주)금가

LOCATION : S2 – 주형4 – W2



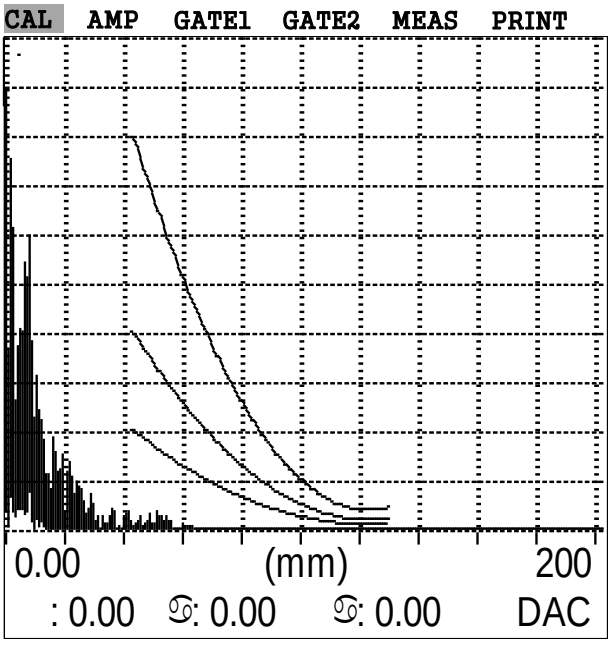

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S3 – 주형1 – W2




ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

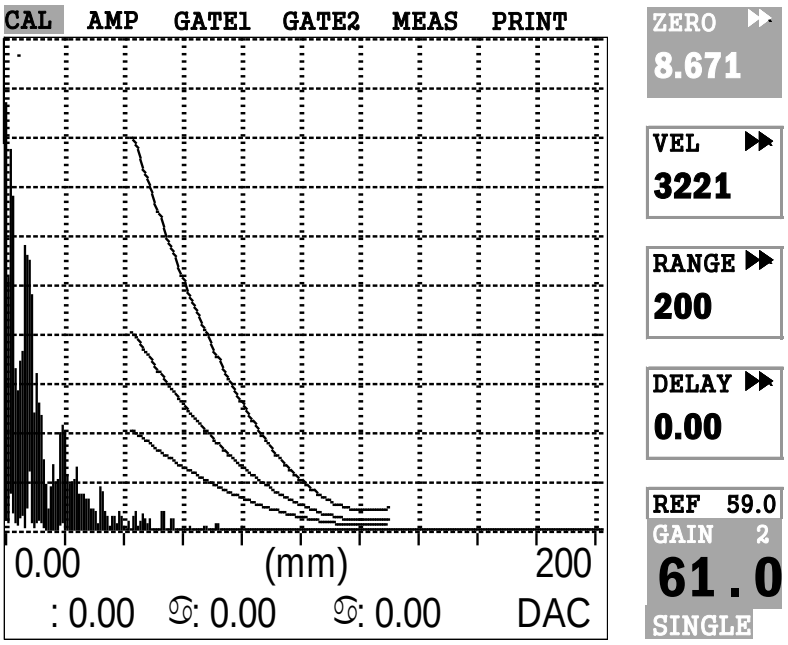
LOCATION : S3 – 주형1 – W3



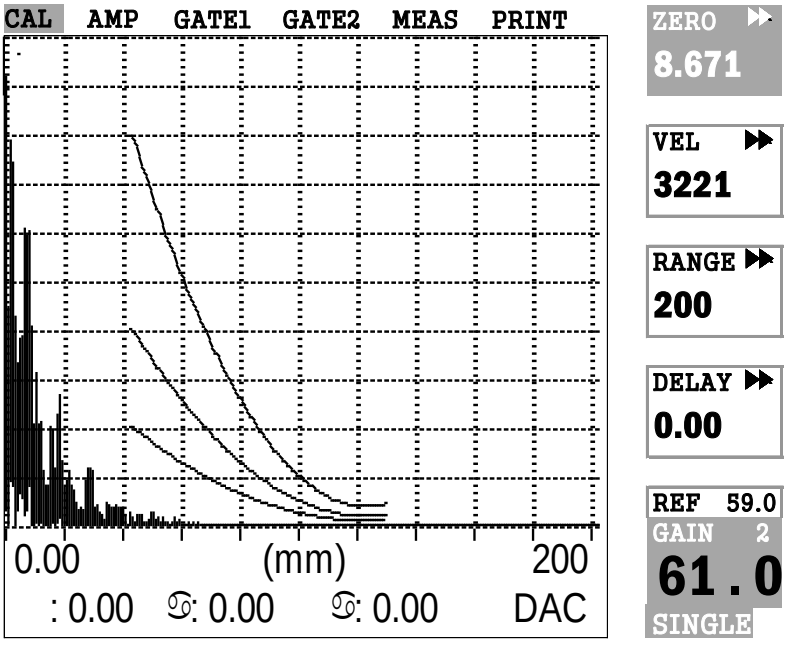

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

(주)금가

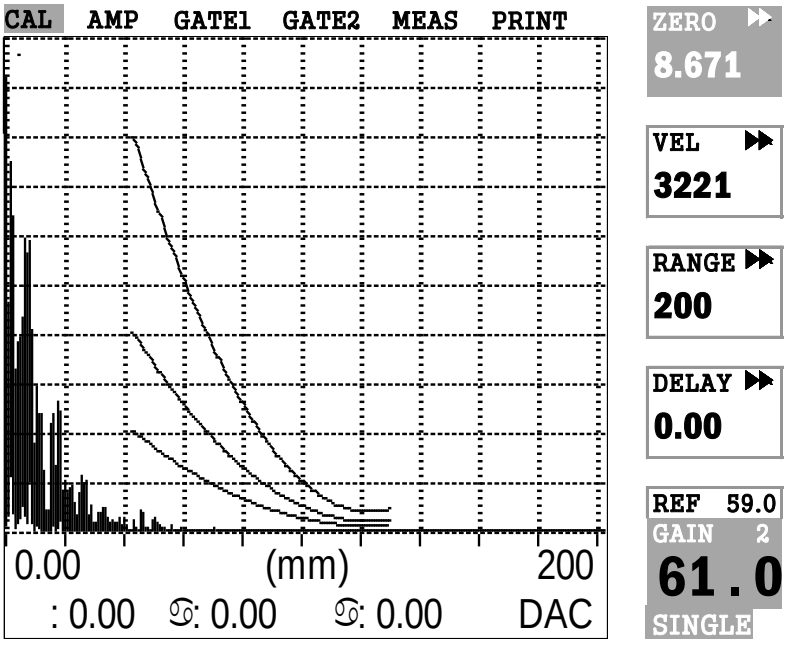
LOCATION : S3 – 주형2 – W1




LOCATION : S3 – 주형2 – W2

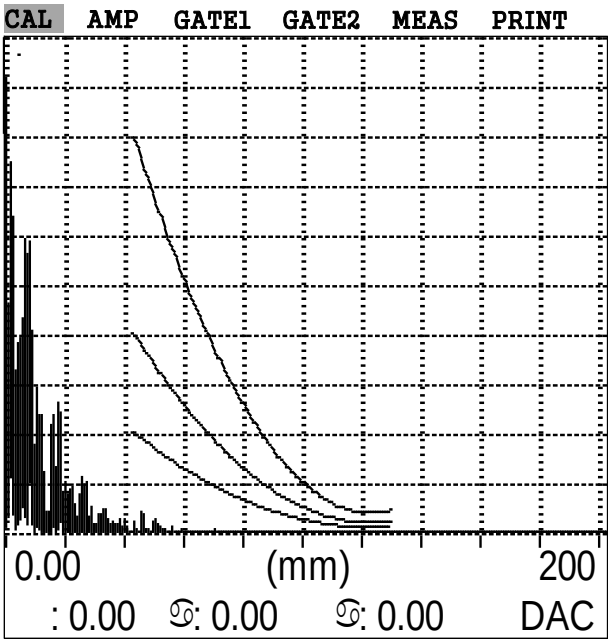



LOCATION : S3 – 주형3 – W2



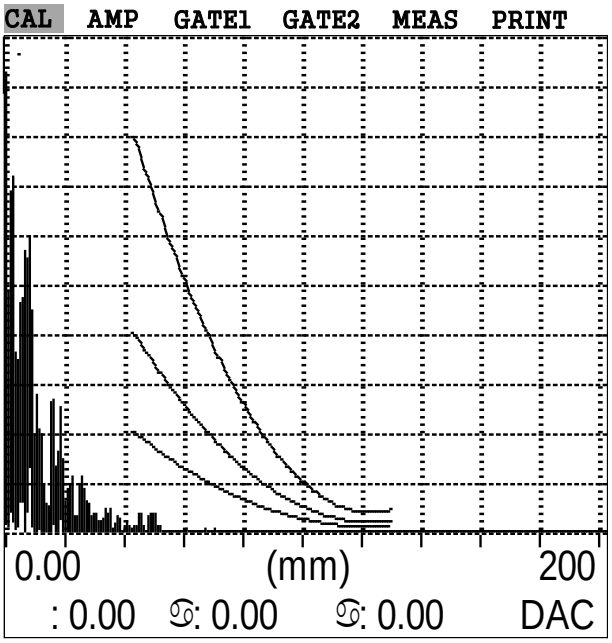

(주)금가

LOCATION : S3 – 주형3 – W3



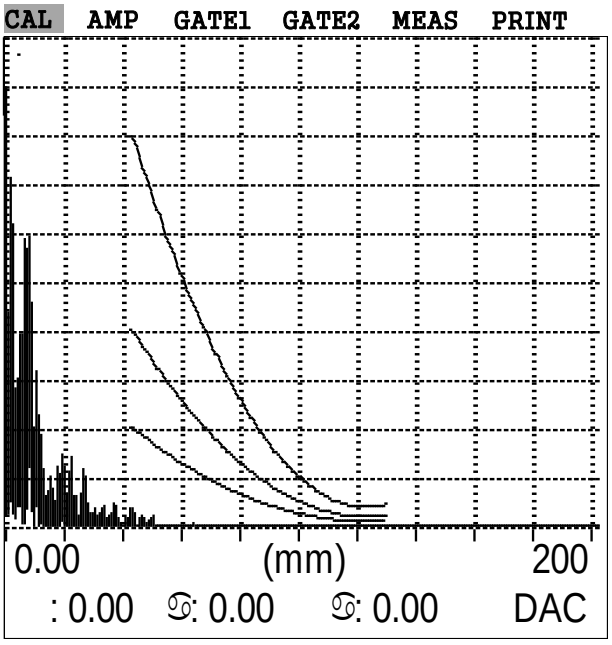

ZERO 8.671
VEL 3221
RANGE 200
DELAY 0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S3 – 주형4 – W2




ZERO 8.671
VEL 3221
RANGE 200
DELAY 0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

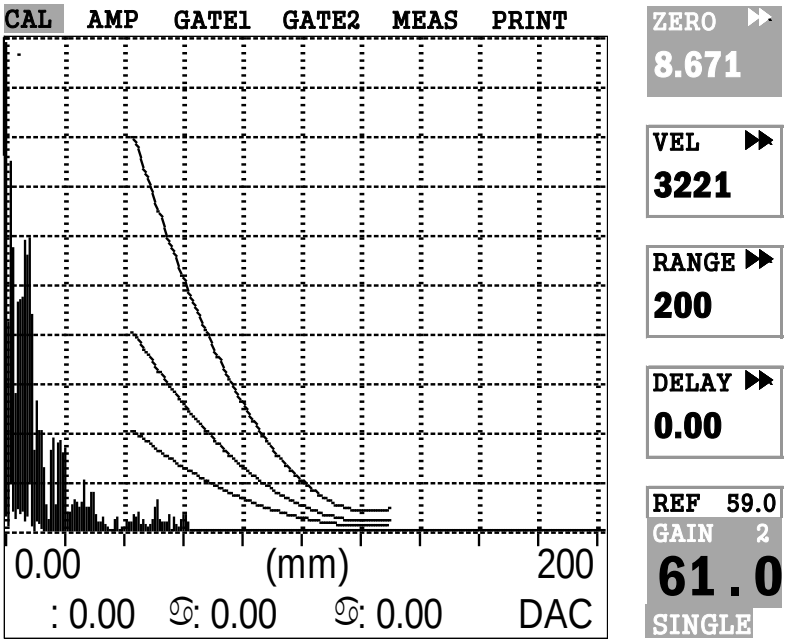
LOCATION : S3 – 주형4 – W3



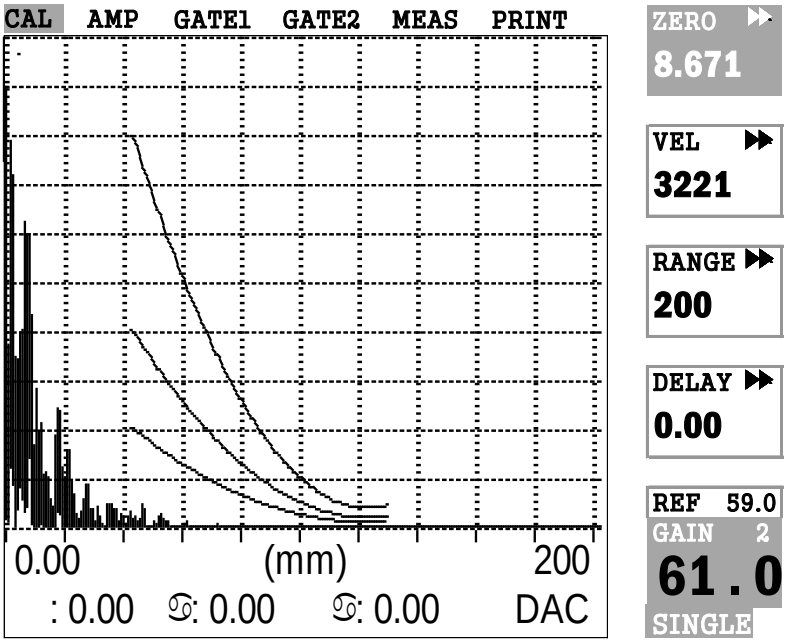

ZERO 8.671
VEL 3221
RANGE 200
DELAY 0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

(주)금가

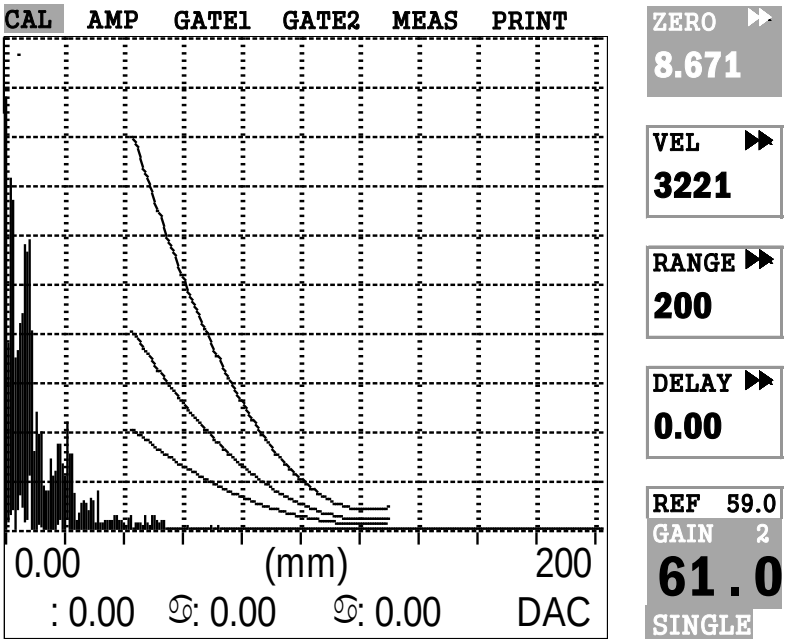
LOCATION : S4 – 주형1 – W1




LOCATION : S4 – 주형1 – W3

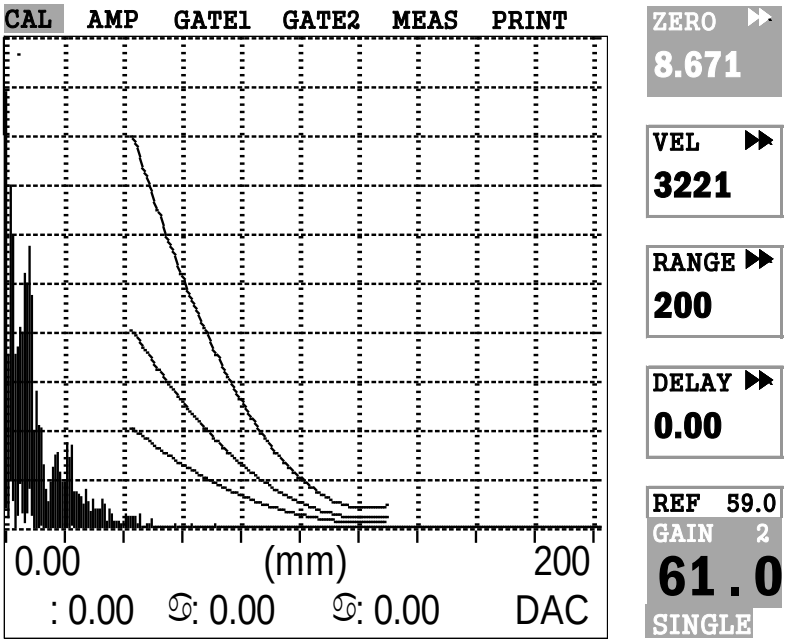



LOCATION : S4 – 주형2 – W4

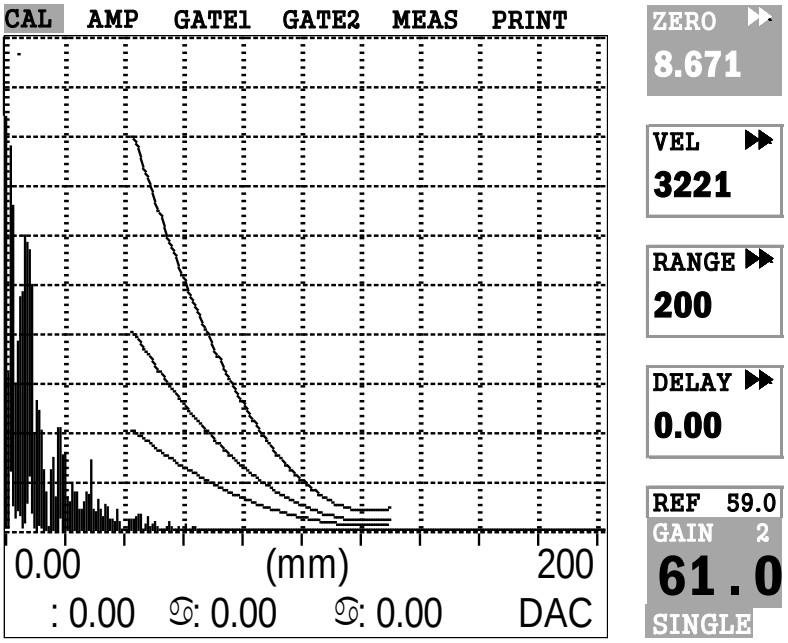



(주)금가

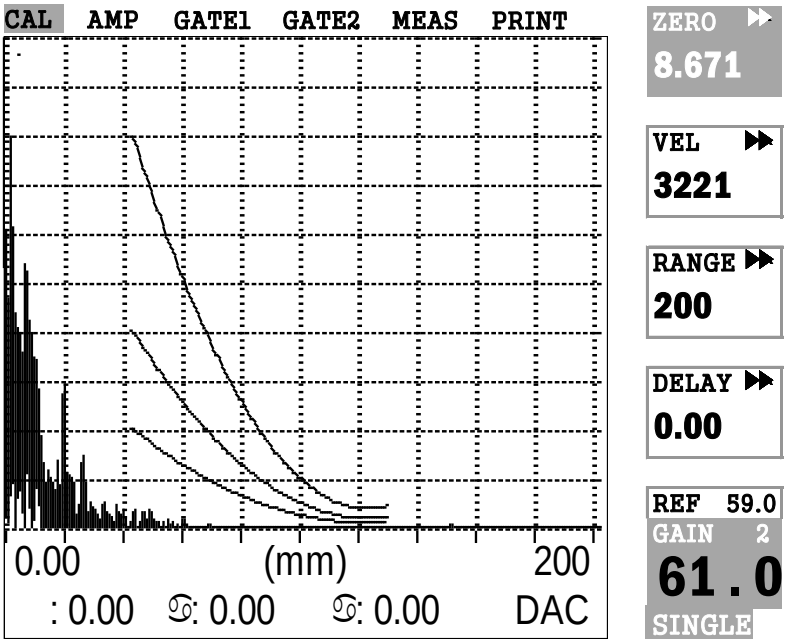
LOCATION : S4 – 주형2 – W5




LOCATION : S4 – 주형3 – W3

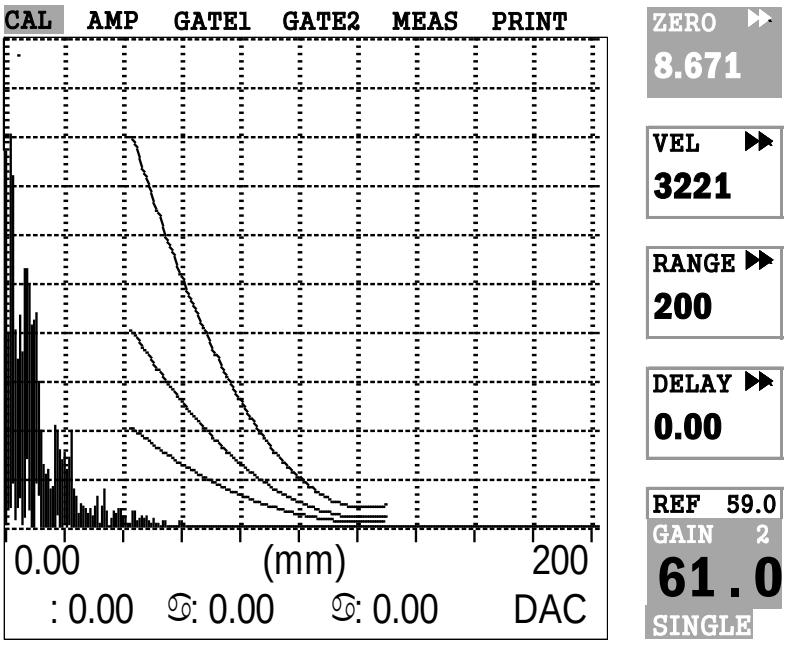



LOCATION : S4 – 주형3 – W4

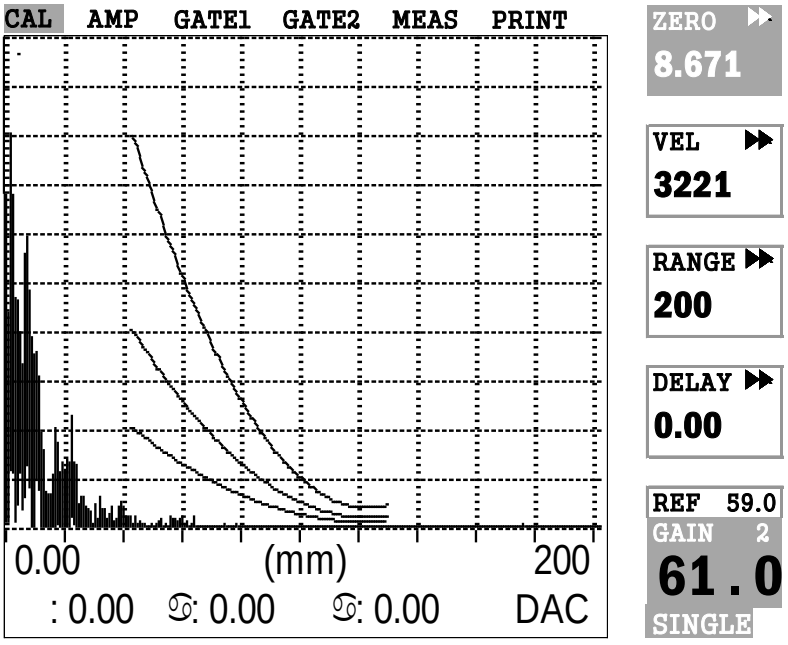



(주)금가

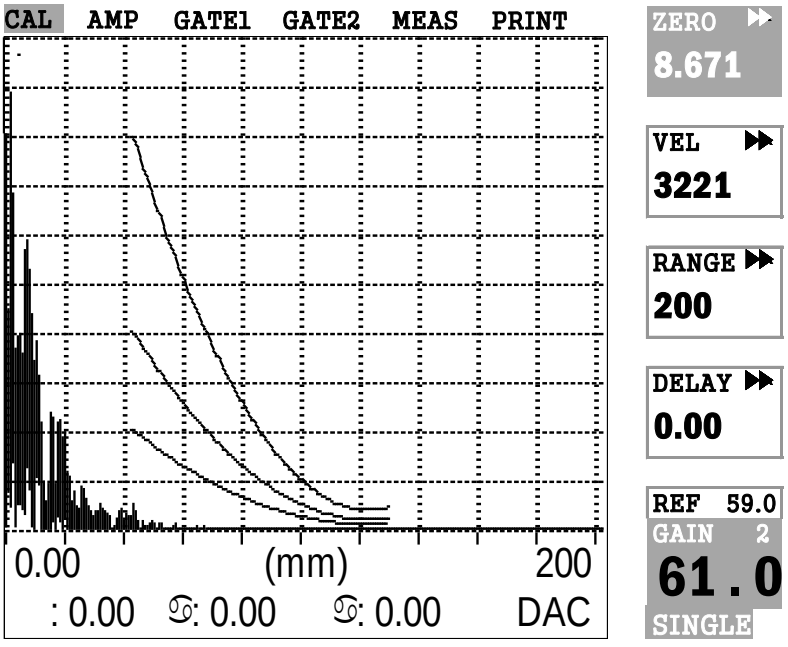
LOCATION : S4 – 주형4 – W2




LOCATION : S4 – 주형4 – W3

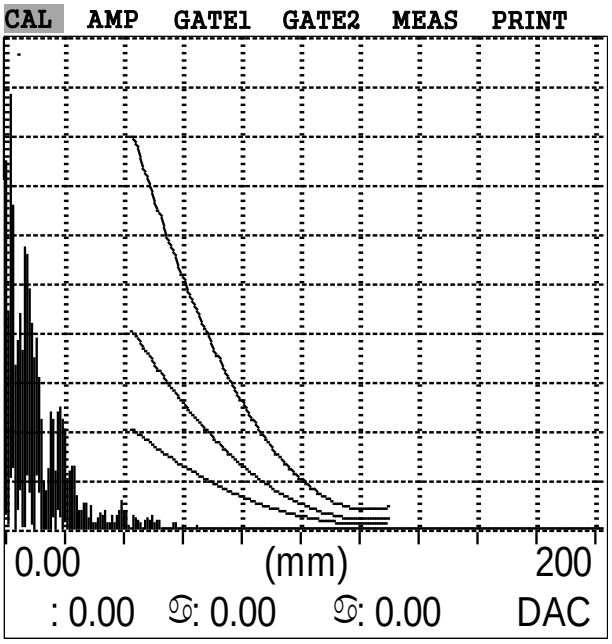



LOCATION : S5 – 주형1 – W1




(주)금가

LOCATION : S5 – 주형1 – W3




ZERO
8.671

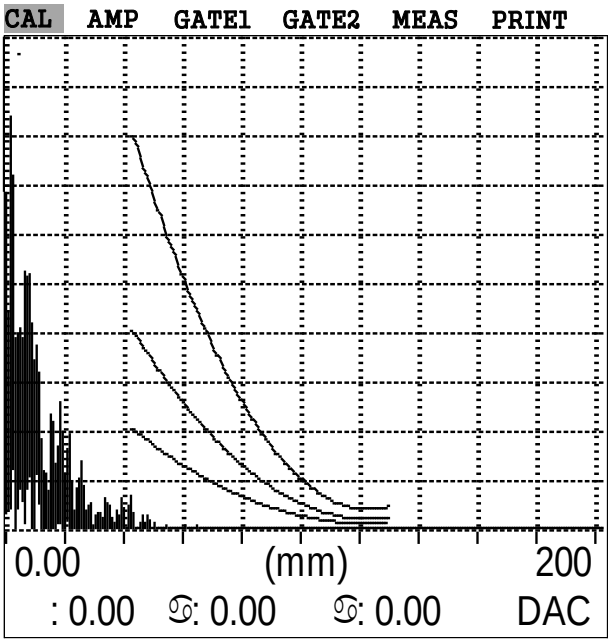
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S5 – 주형2 – W4




ZERO
8.671

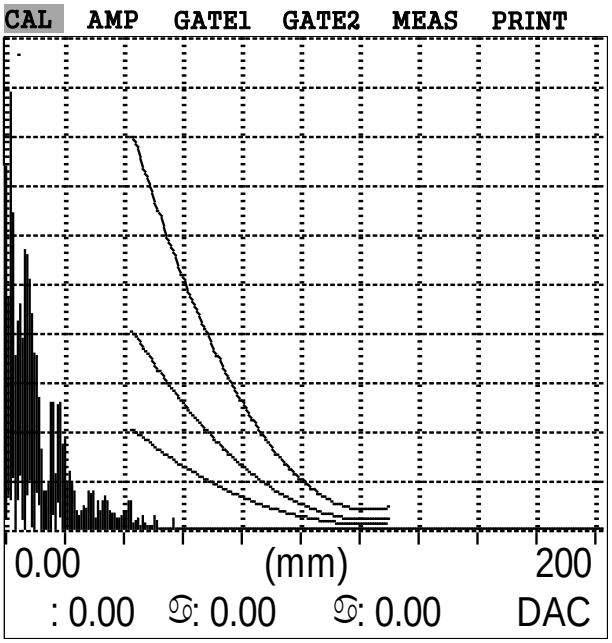
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S5 – 주형2 – W5




ZERO
8.671

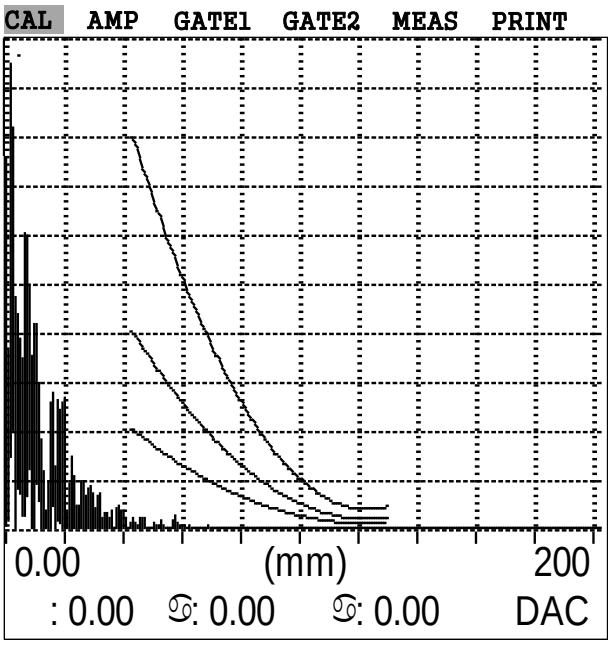
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

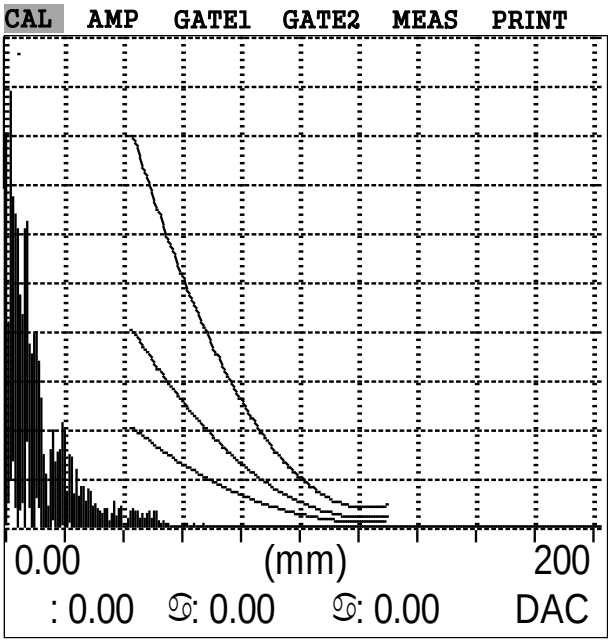
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S5 – 주형3 – W2



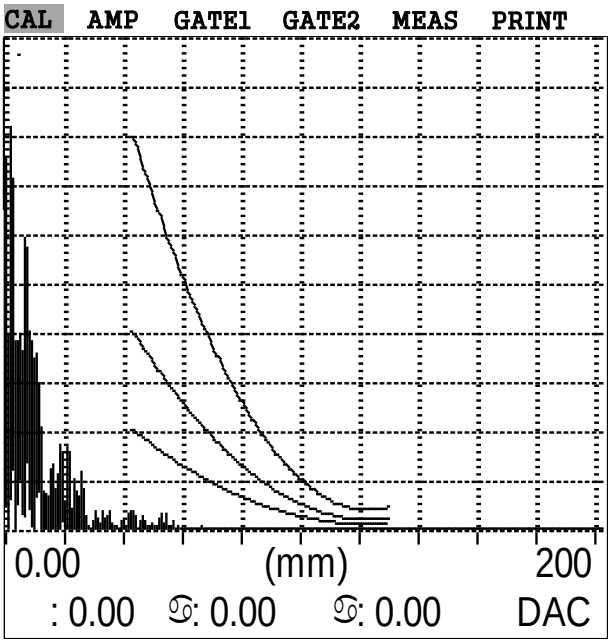

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S5 – 주형3 – W5



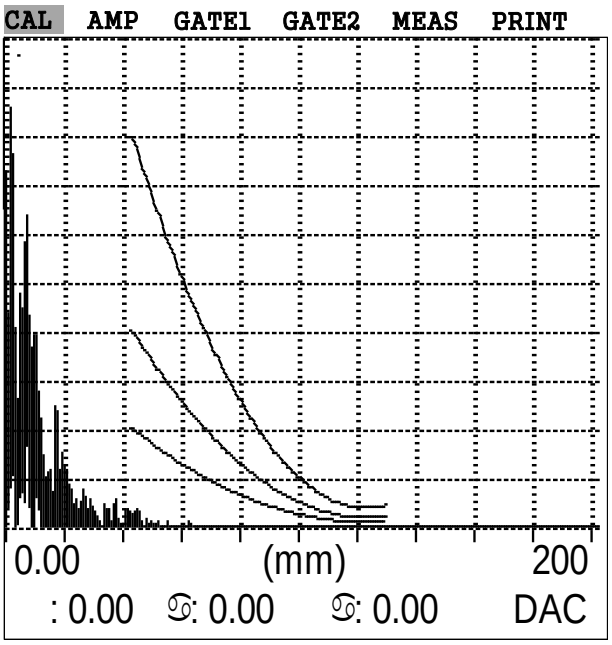

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S5 – 주형4 – W3




ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S5 – 주형4 – W4




ZERO
8.671

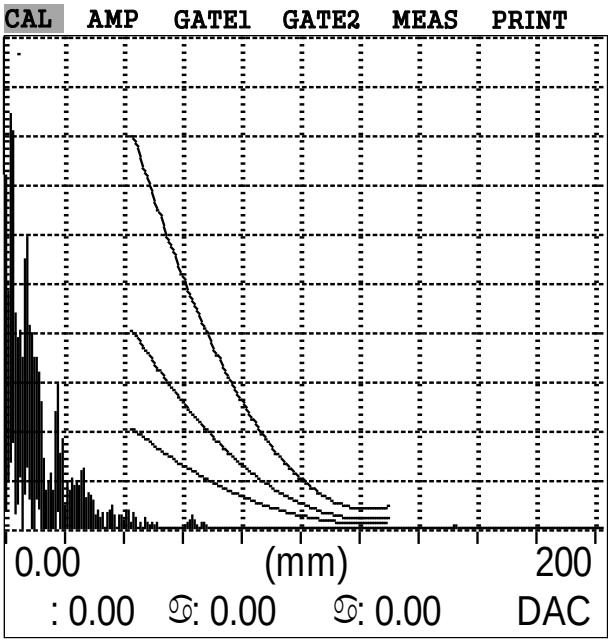
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S6 – 주형1 – W2




ZERO
8.671

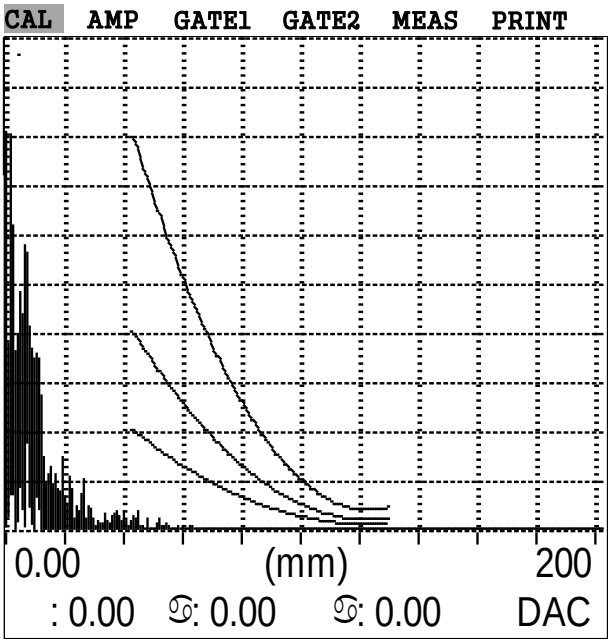
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S6 – 주형1 – W3




ZERO
8.671

VEL
3221

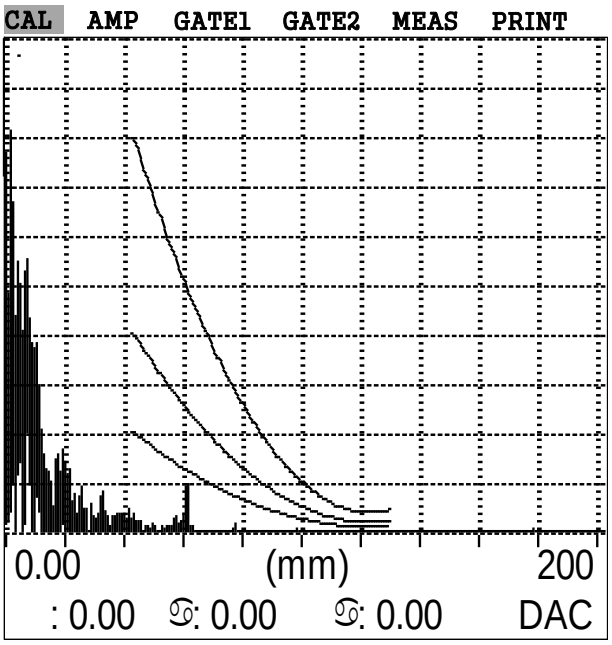
RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

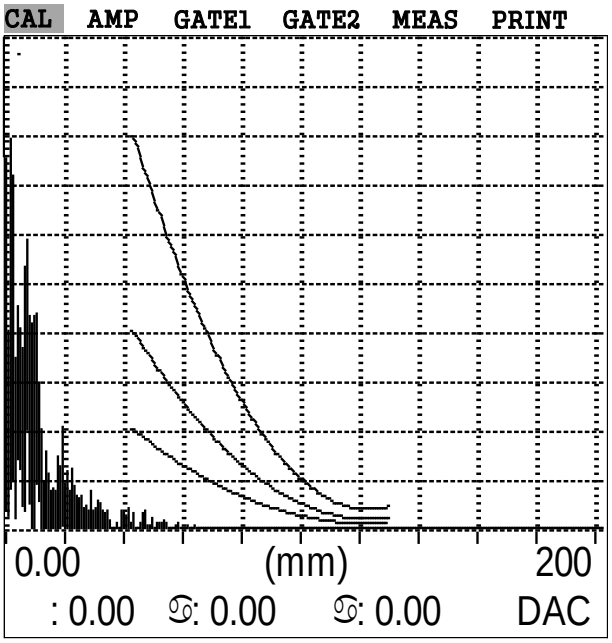
(주)금가

LOCATION : S6 – 주형2 – W2



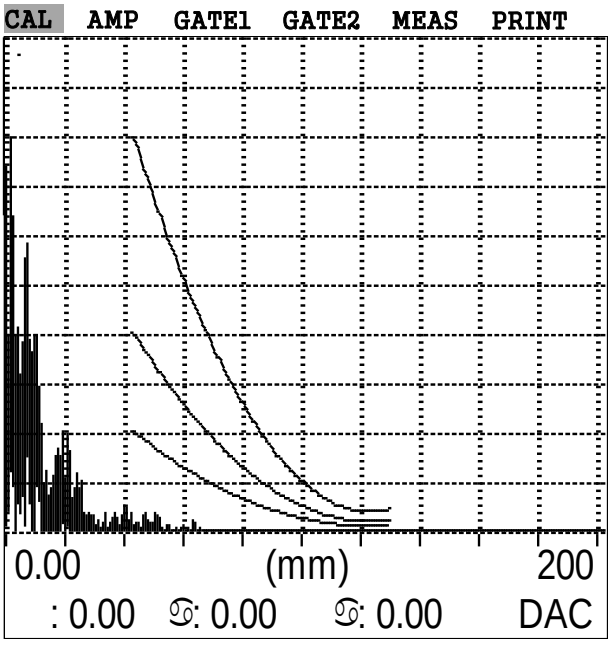

ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S6 – 주형2 – W3




ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

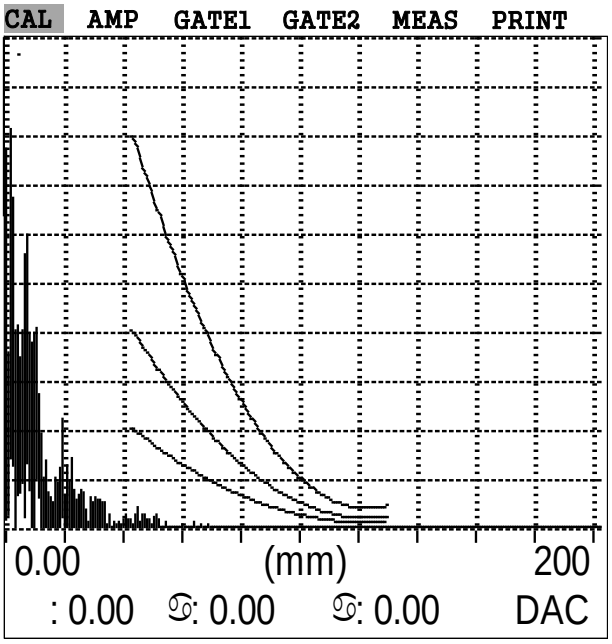
LOCATION : S6 – 주형3 – W1




ZERO
8.671
VEL
3221
RANGE
200
DELAY
0.00
REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

(주)금가

LOCATION : S6 – 주형3 – W2




ZERO
8.671

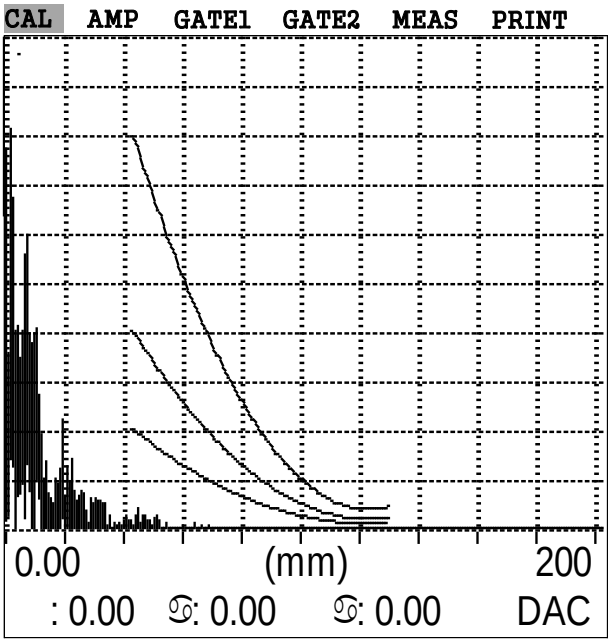
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S6 – 주형4 – W2




ZERO
8.671

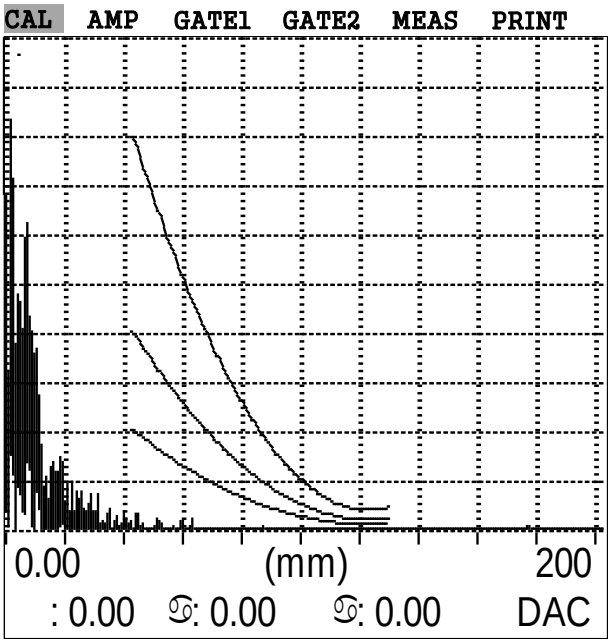
VEL
3221

RANGE
200

DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S6 – 주형4 – W3




ZERO
8.671

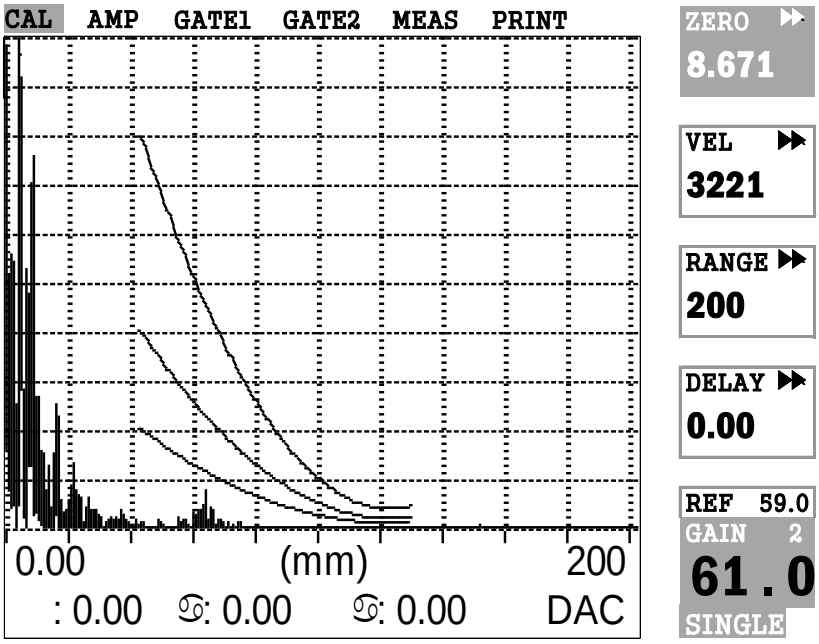
VEL
3221

RANGE
200

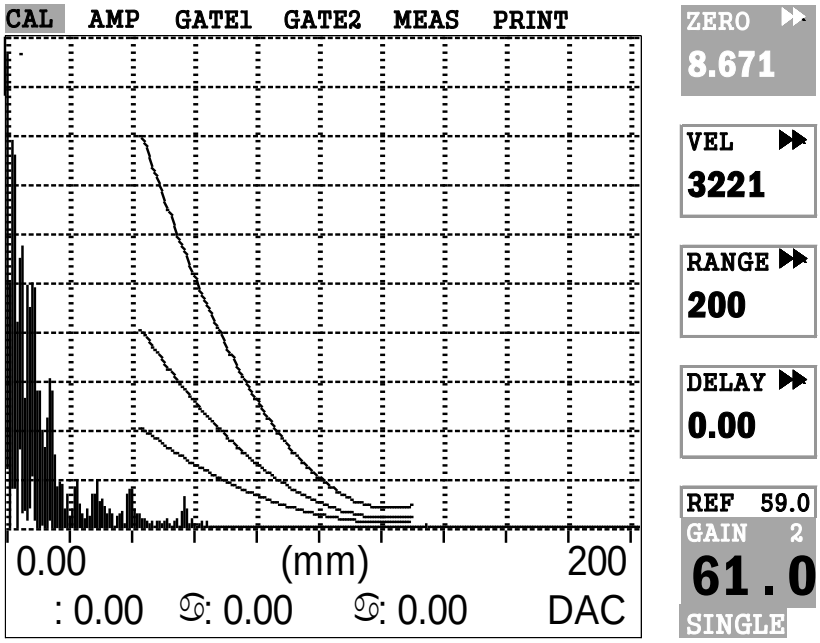
DELAY
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

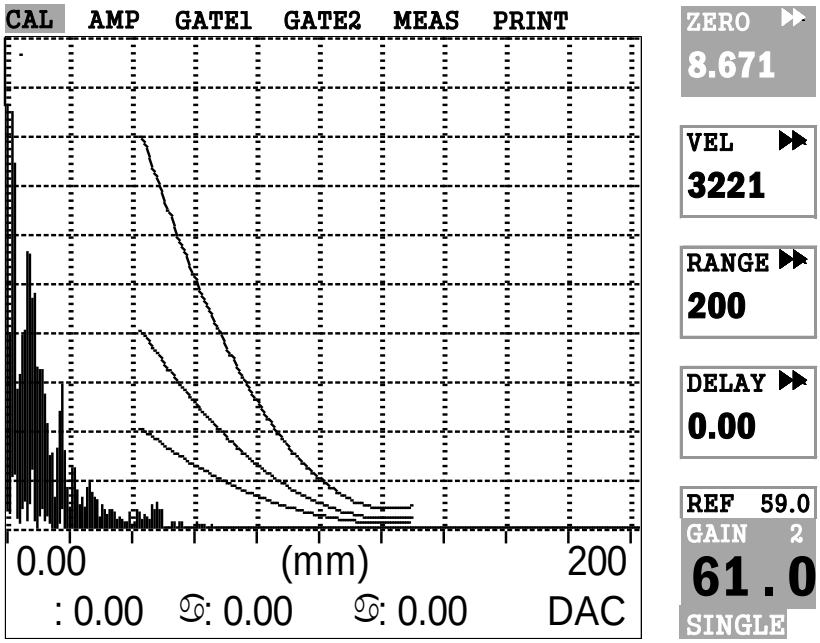
LOCATION : S7 – 주형1 – W1




LOCATION : S7 – 주형1 – W2

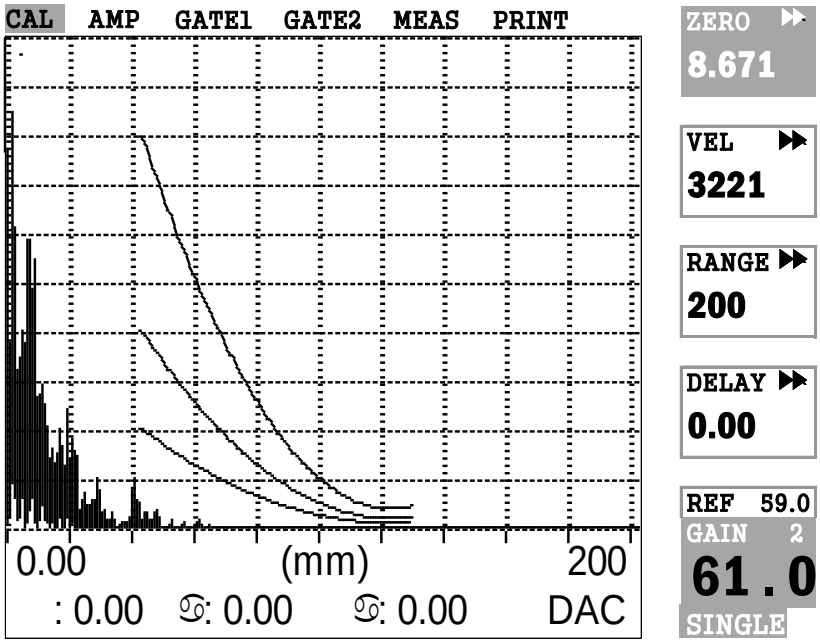



LOCATION : S7 – 주형2 – W2

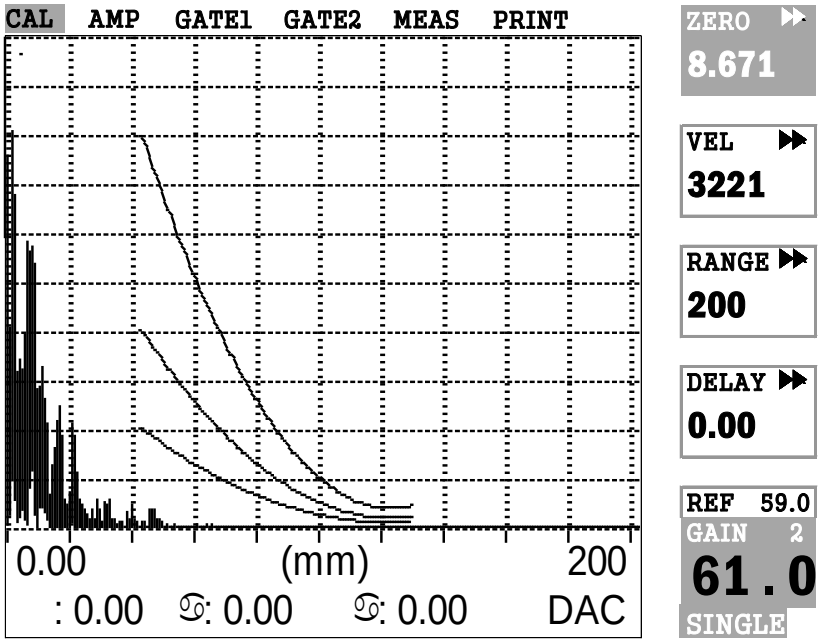



(주)금가

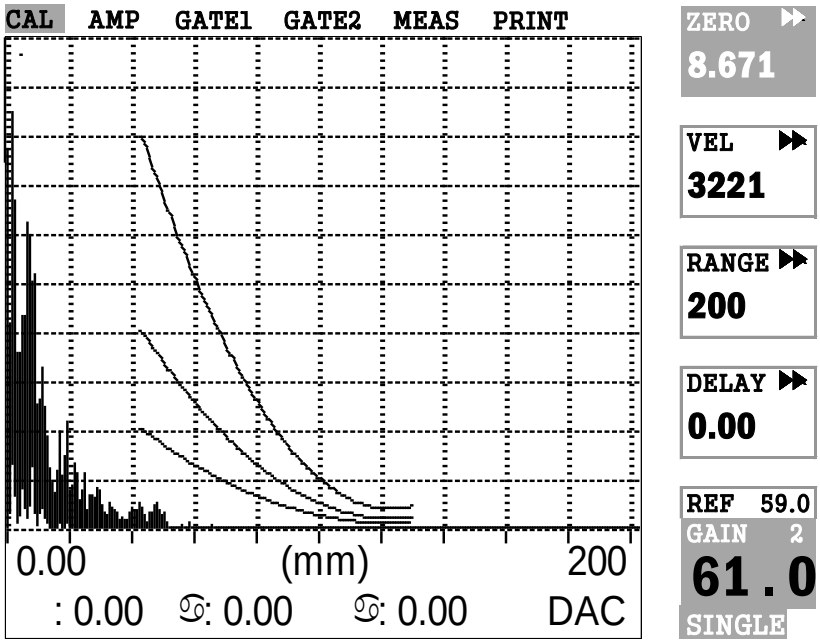
LOCATION : S7 – 주형2 – W3



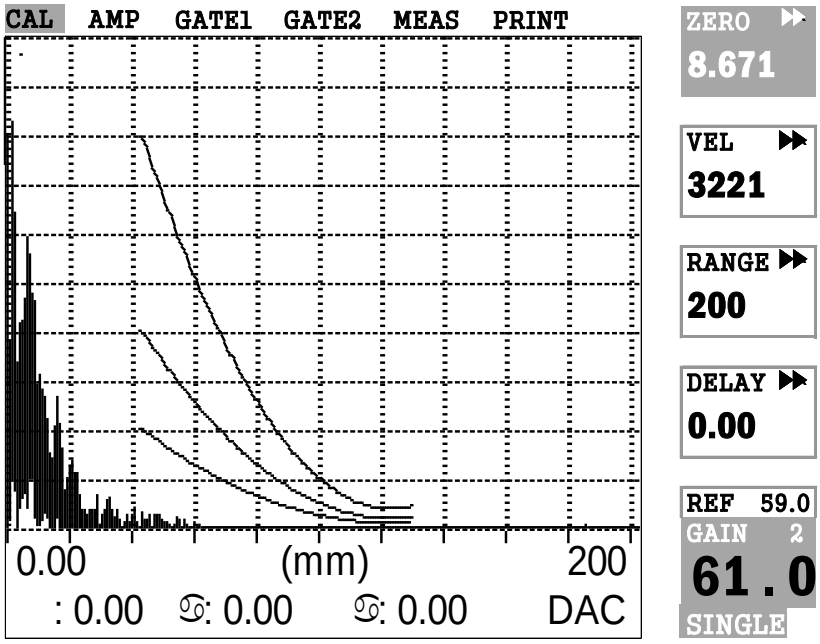

LOCATION : S7 – 주형3 – W2



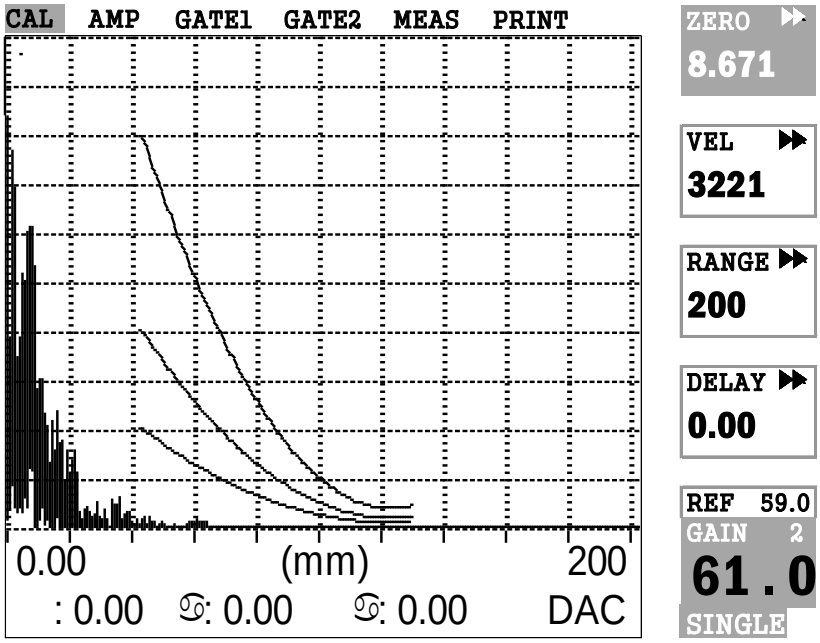

LOCATION : S7 – 주형3 – W3



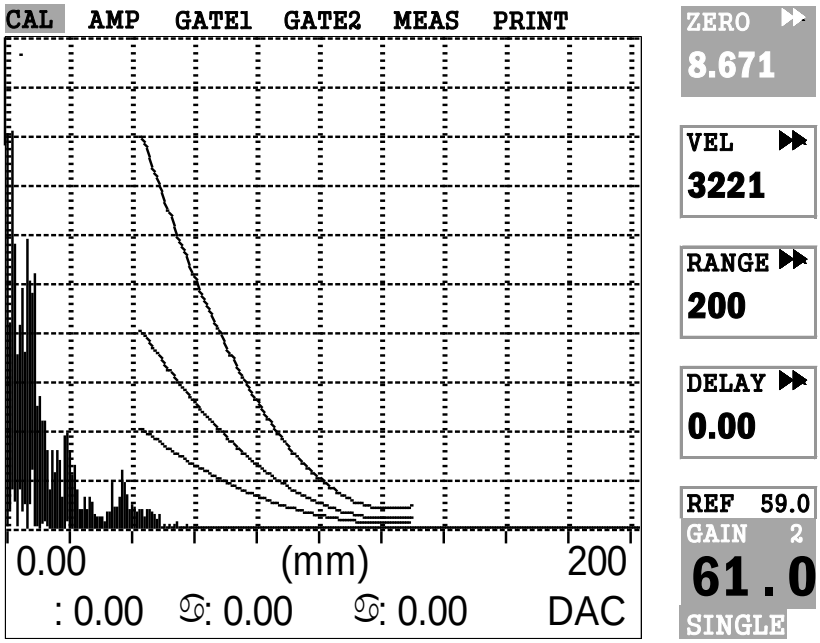
LOCATION : S7 – 주형4 – W1



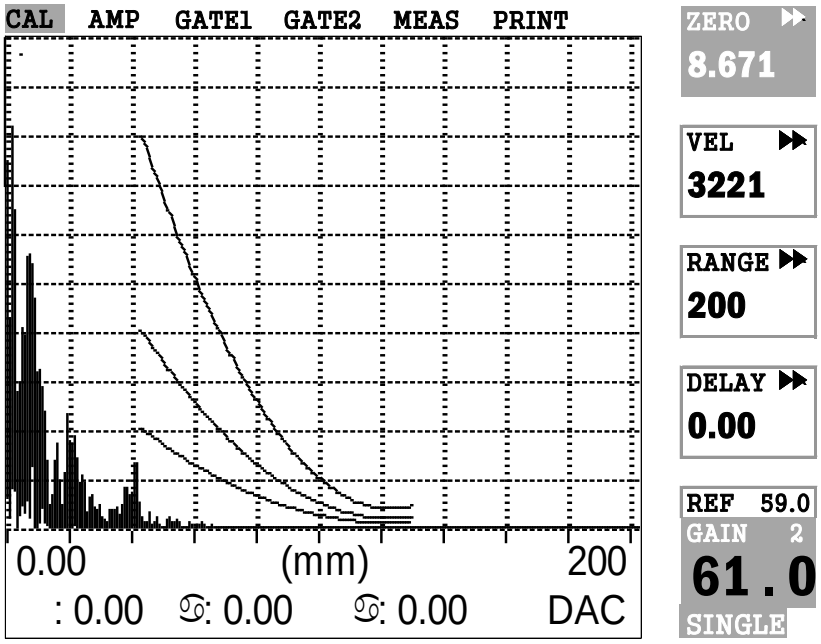

LOCATION : S7 – 주형4 – W2



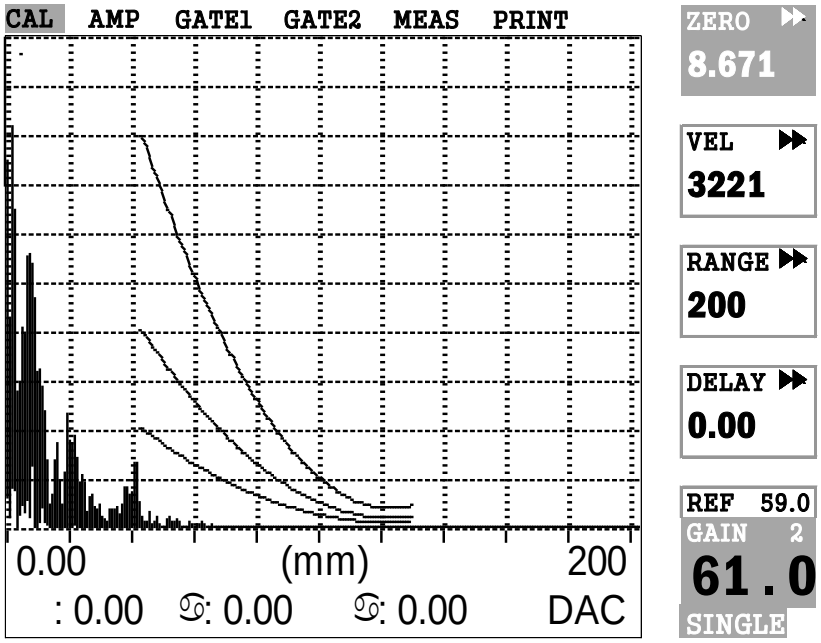

LOCATION : S8 – 주형1 – W1



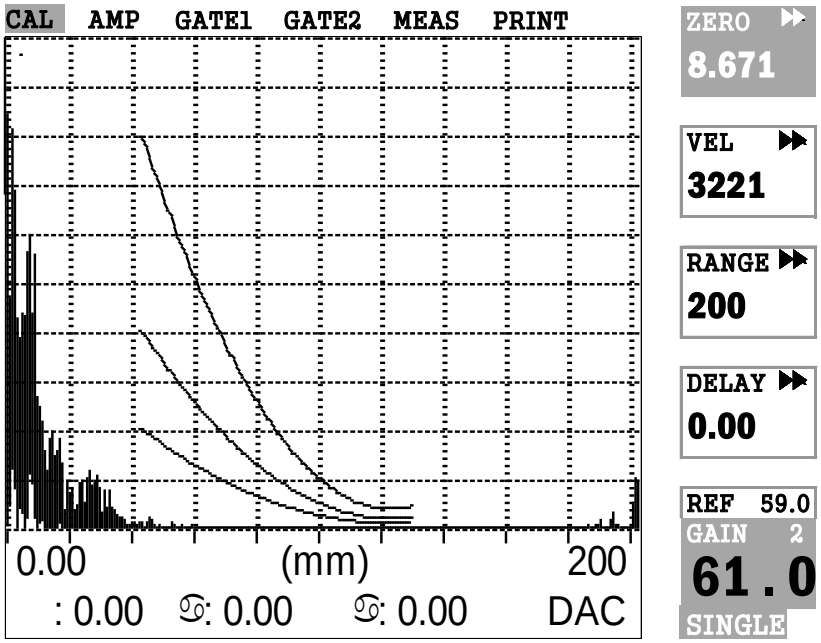
LOCATION : S8 – 주형1 – W3




LOCATION : S8 – 주형2 – W2

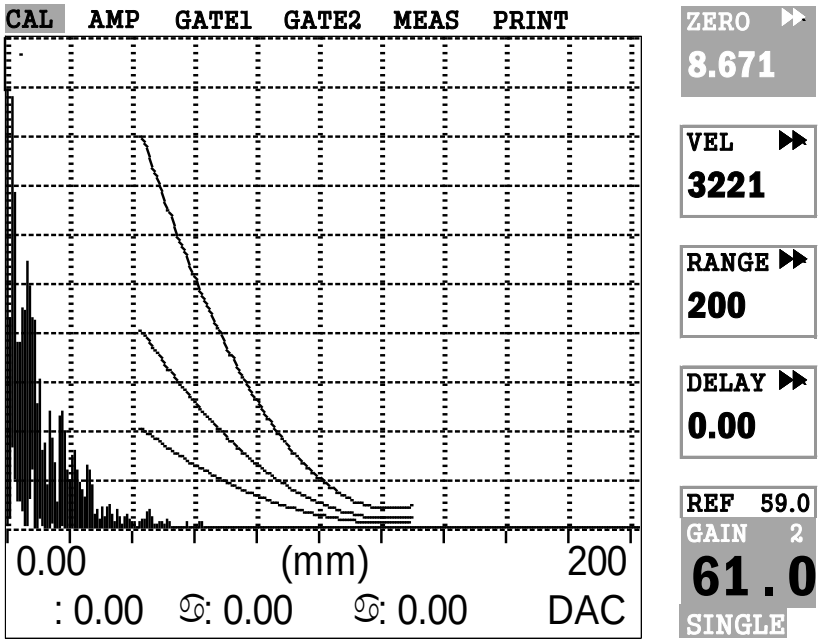



LOCATION : S8 – 주형2 – W5

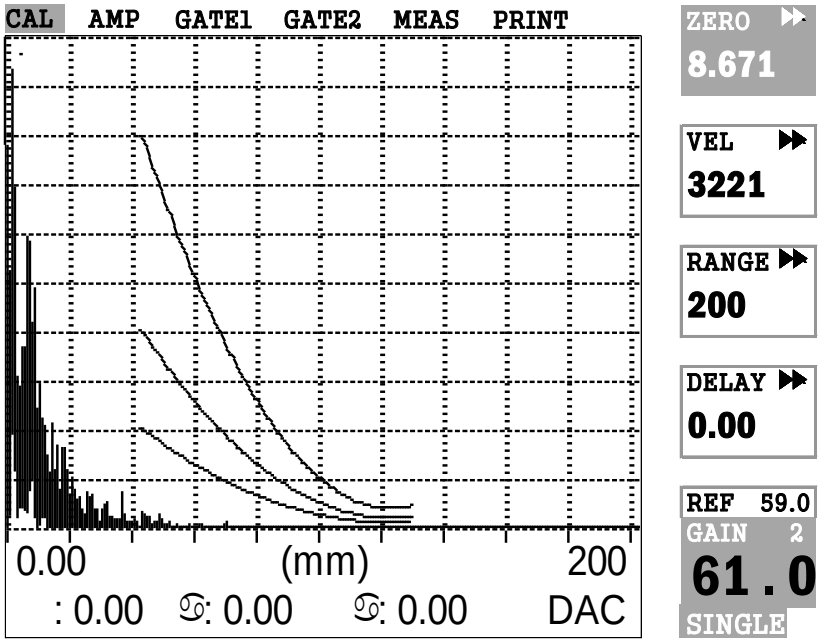



(주)금가

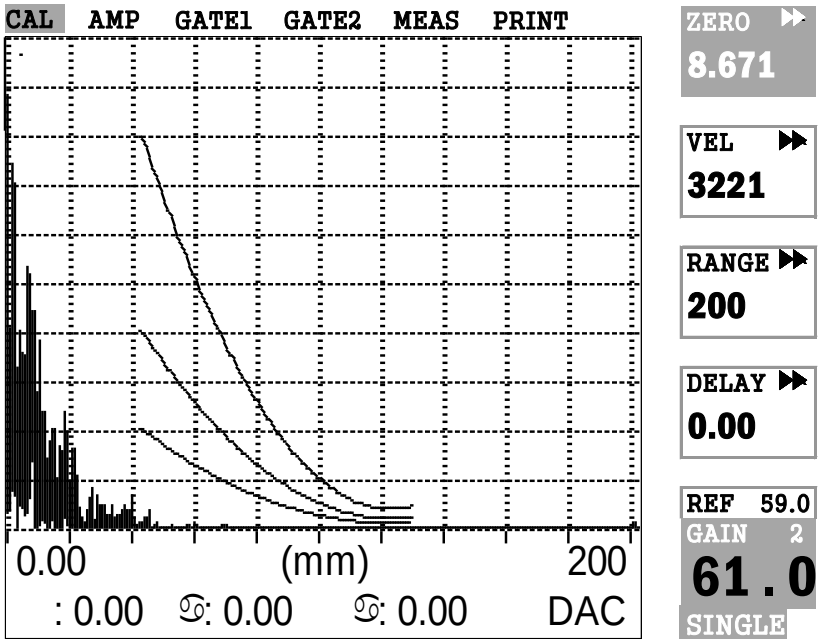
LOCATION : S8 – 주형3 – W4



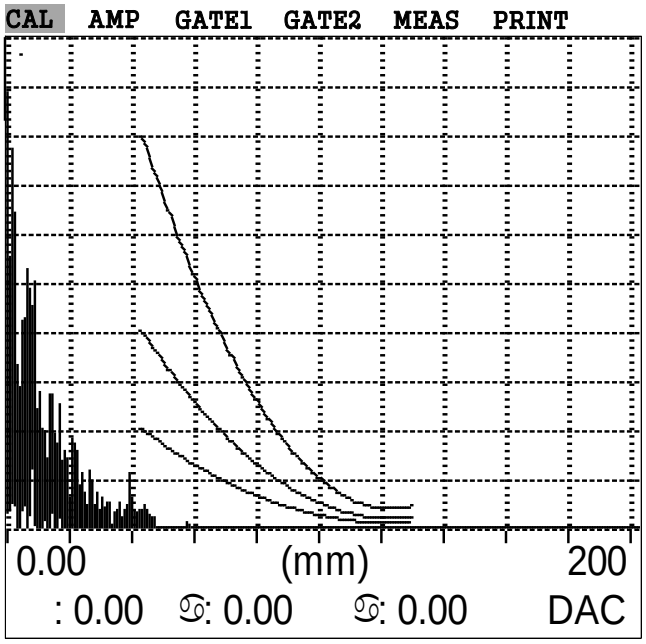

LOCATION : S8 – 주형3 – W5

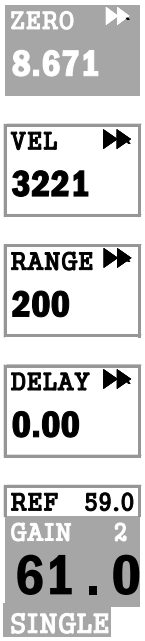



LOCATION : S8 – 주형4 – W1

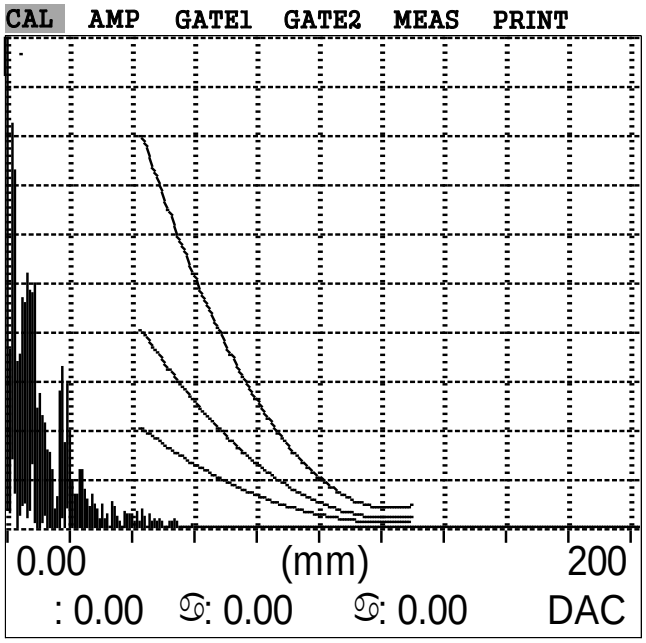


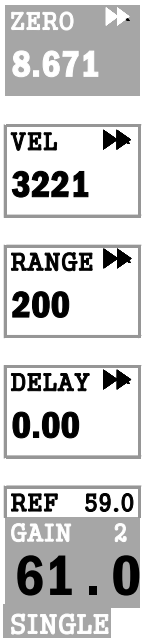
LOCATION : S8 – 주형4 – W3



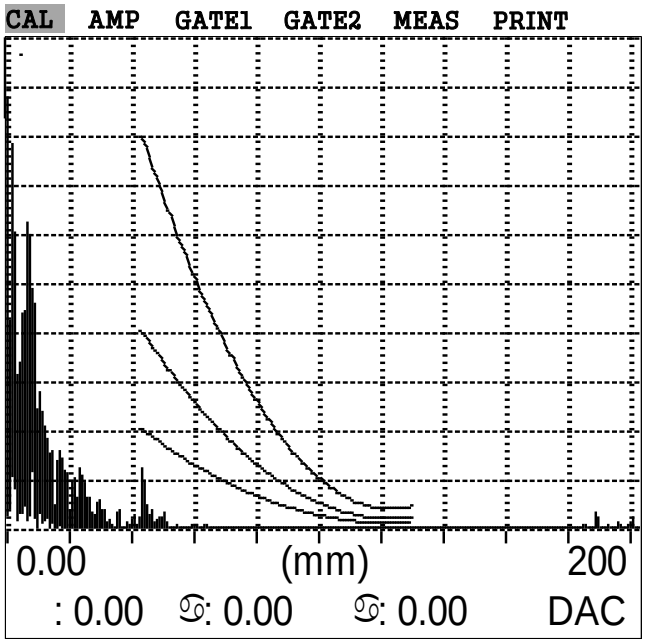



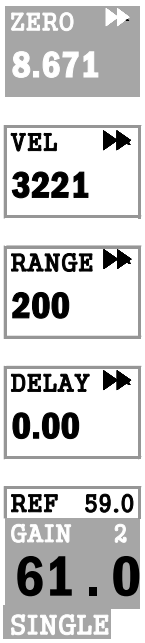

LOCATION : S9 – 주형1 – W2



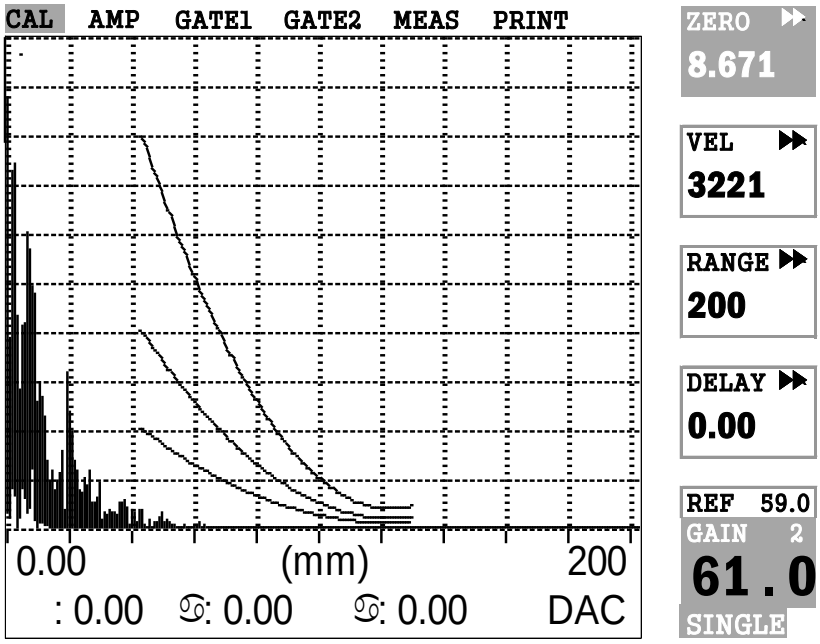




LOCATION : S9 – 주형1 – W4

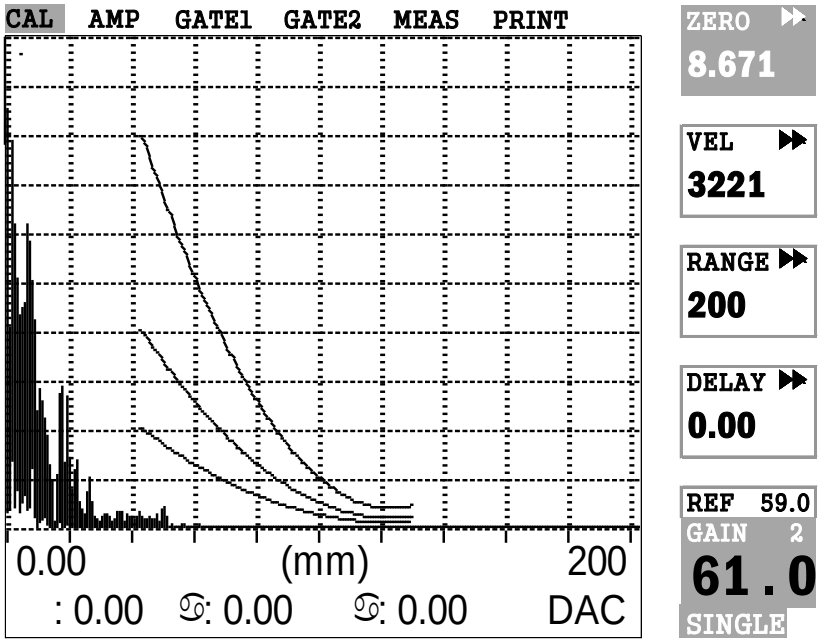


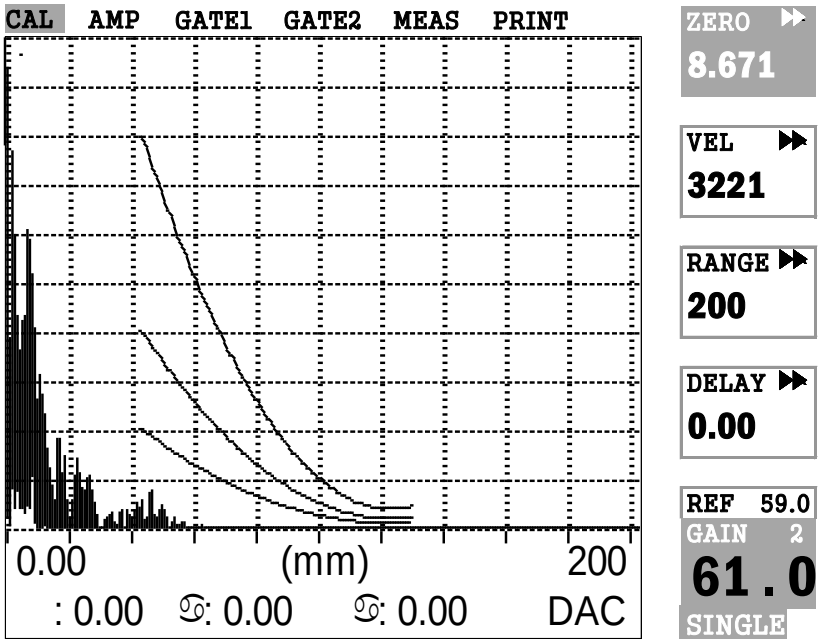
LOCATION : S9 – 주형2 – W1




LOCATION : S9 – 주형2 – W5

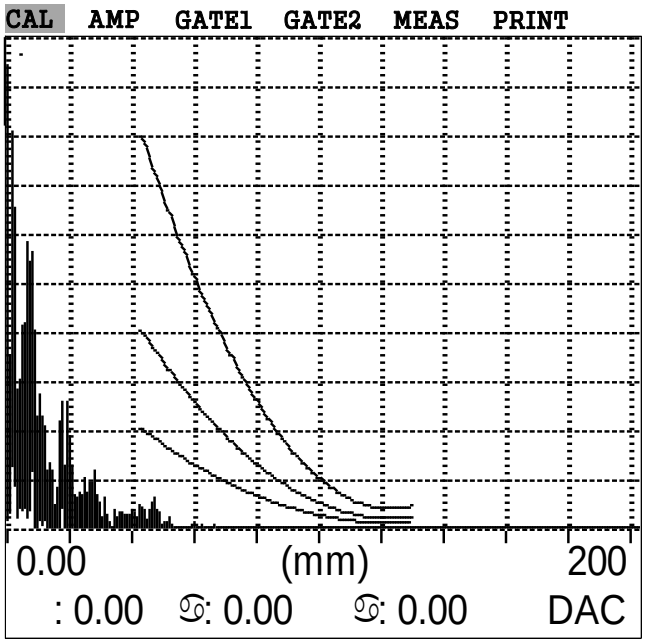


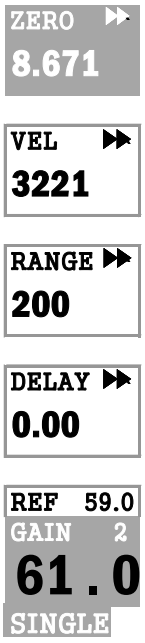

LOCATION : S9 – 주형3 – W1



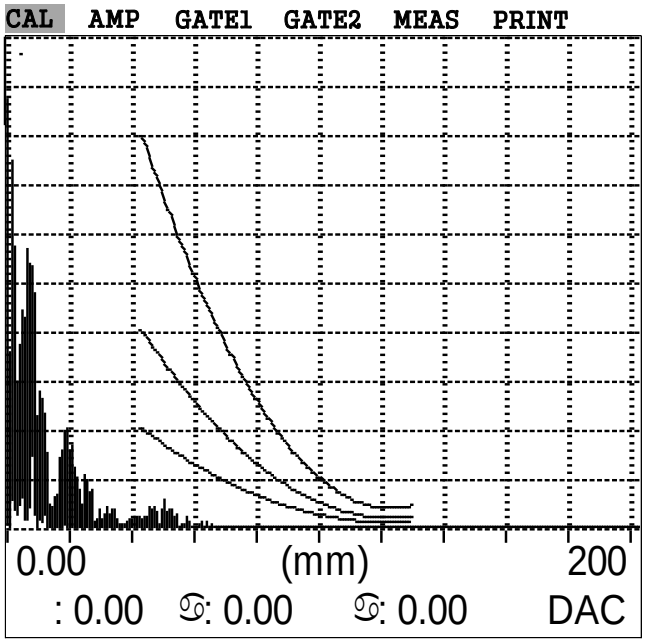

(주)금가

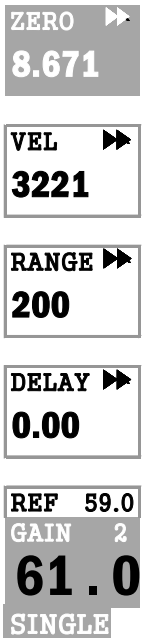
LOCATION : S9 – 주형3 – W3



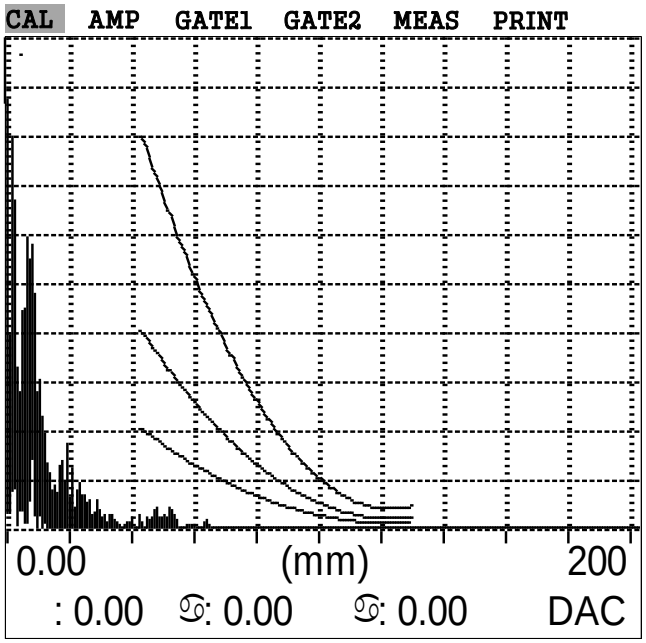



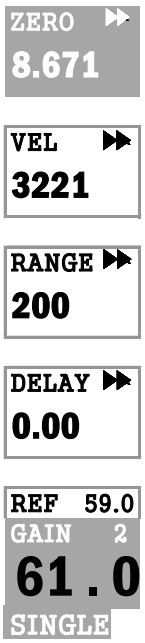

LOCATION : S9 – 주형4 – W2



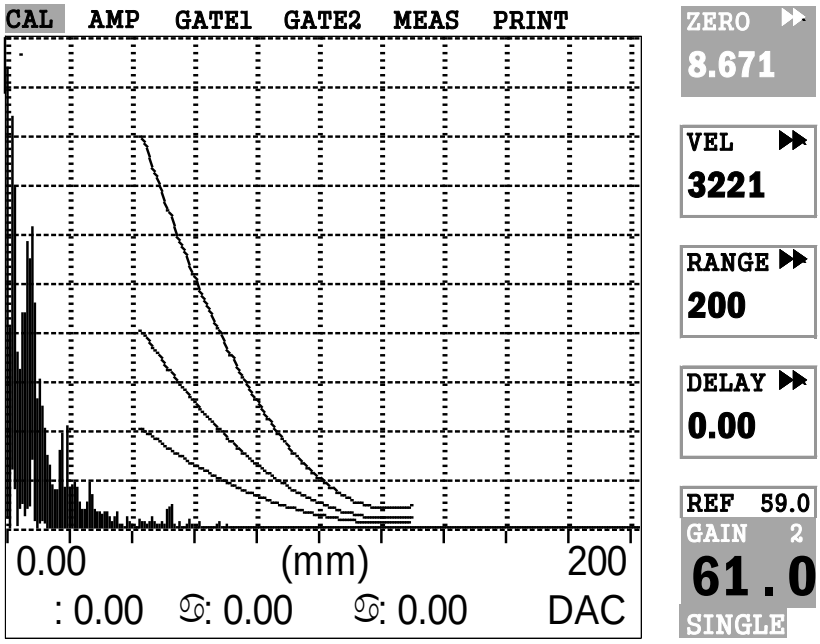




LOCATION : S9 – 주형4 – W4

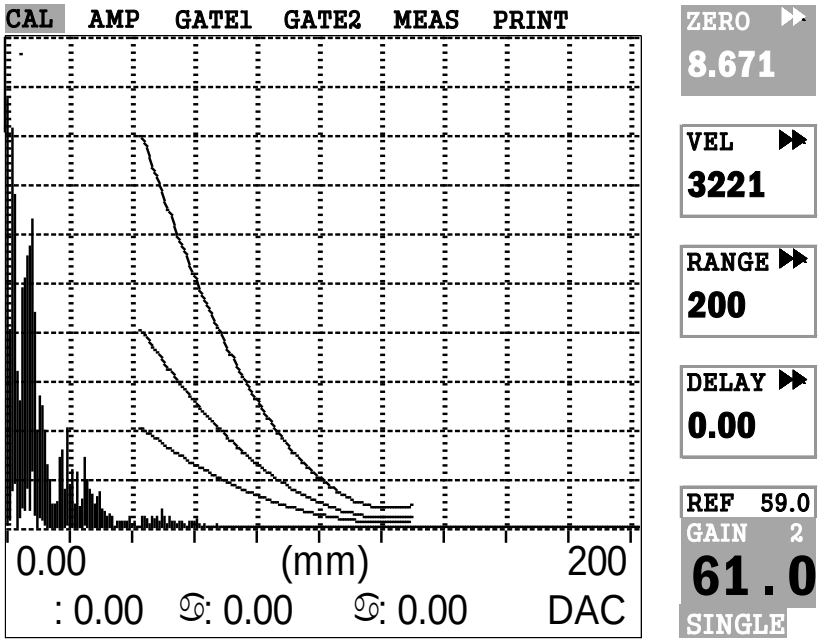


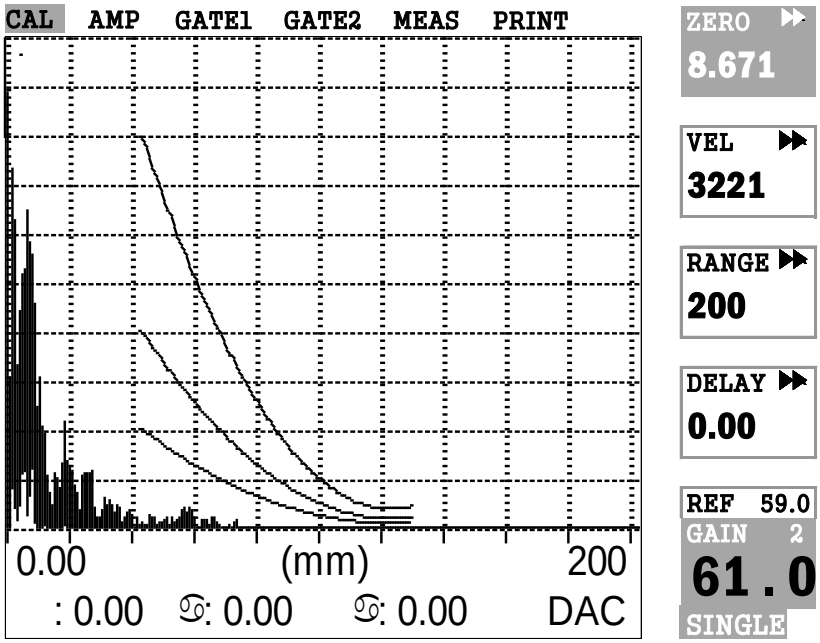
LOCATION : S10 – 주형1 – W1




LOCATION : S10 – 주형1 – W3

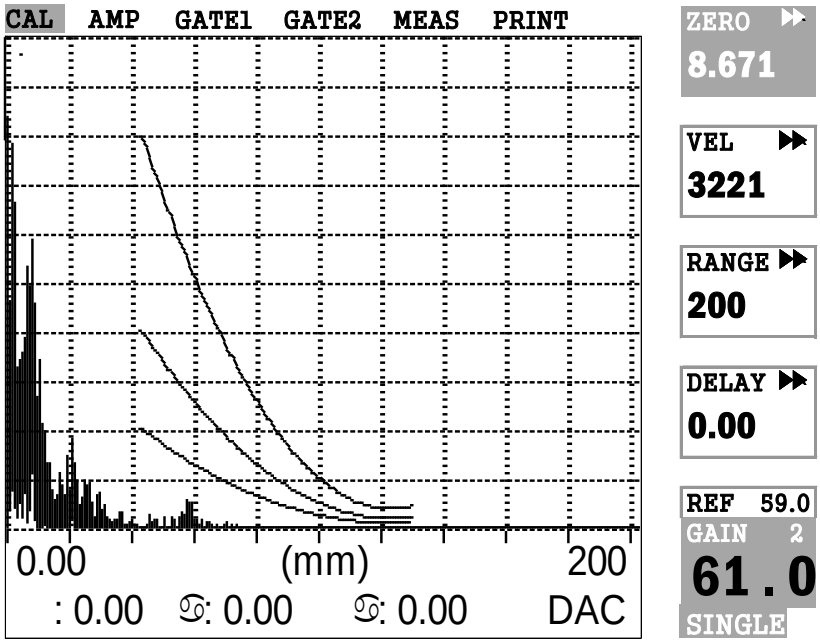



LOCATION : S10 – 주형2 – W2

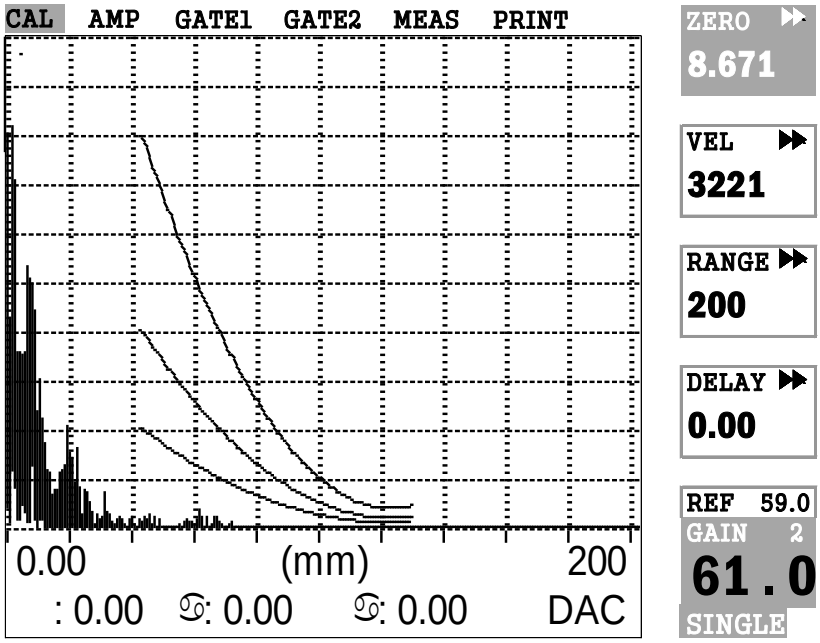



(주)금가

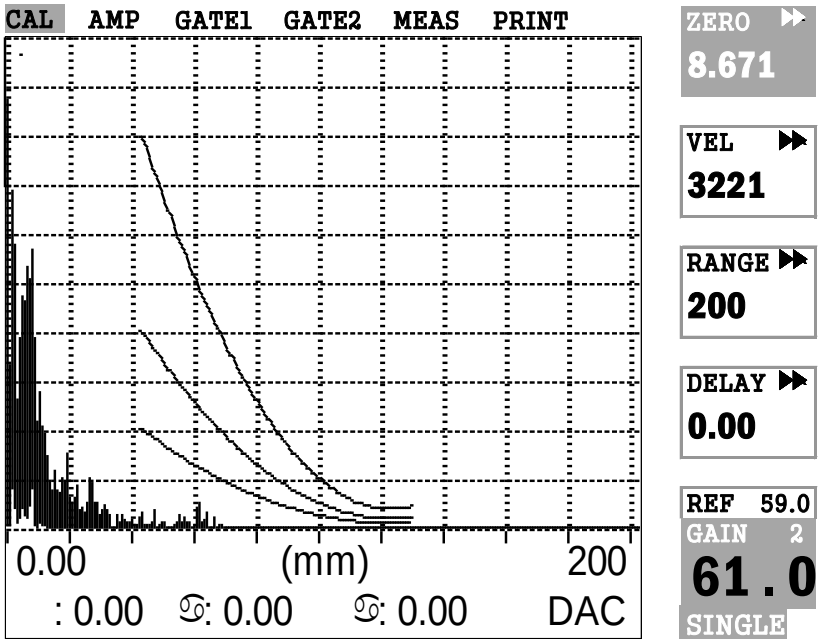
LOCATION : S10 – 주형2 – W4



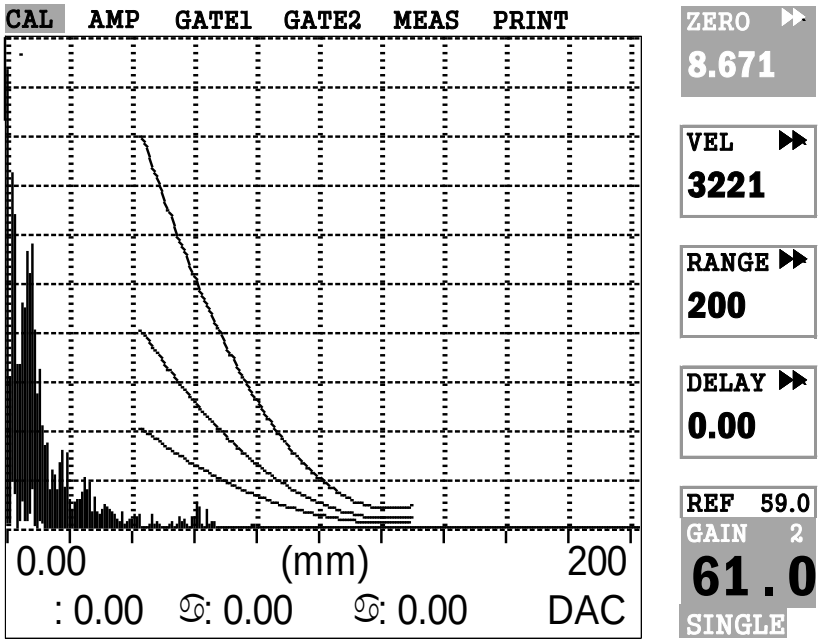

LOCATION : S10 – 주형3 – W2



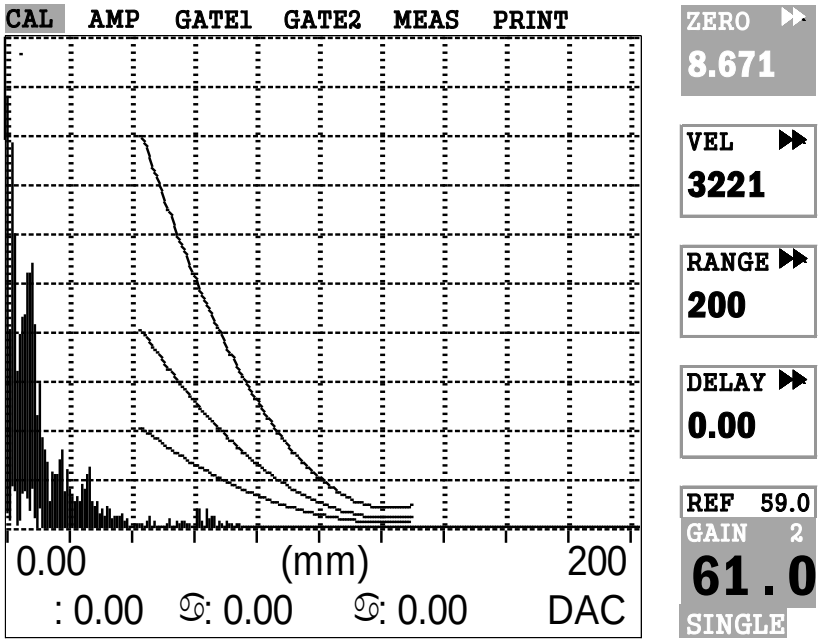

LOCATION : S10 – 주형3 – W4



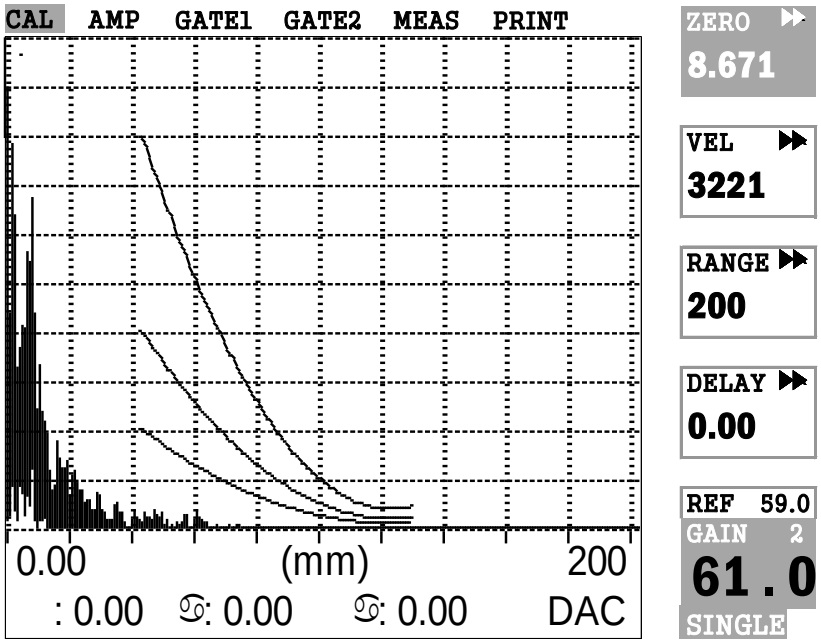
LOCATION : S10 – 주형4 – W1



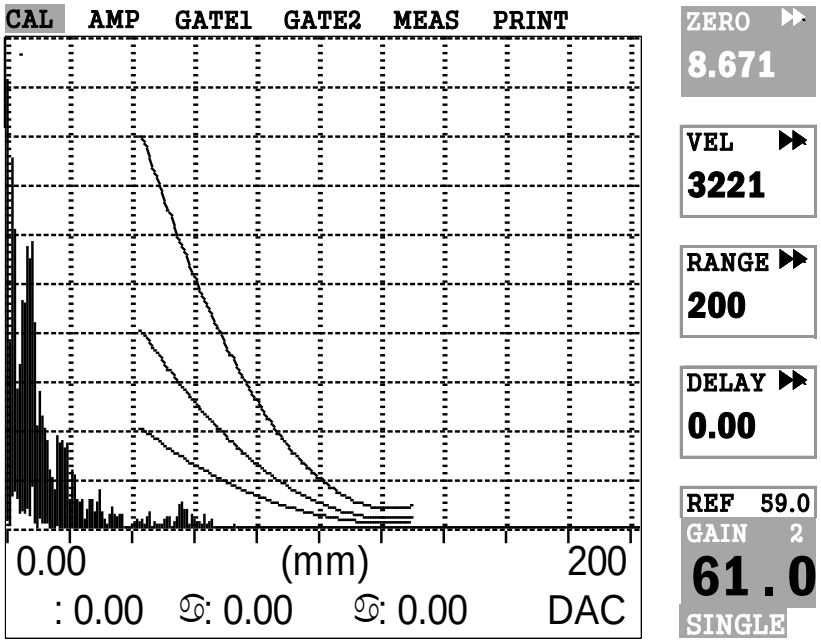

LOCATION : S10 – 주형4 – W3



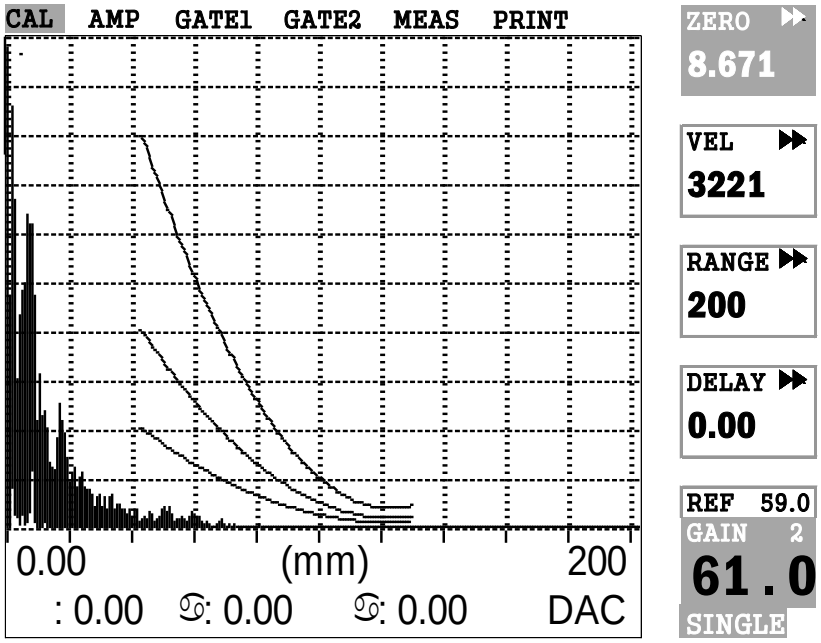

LOCATION : S11 – 주형1 – W1



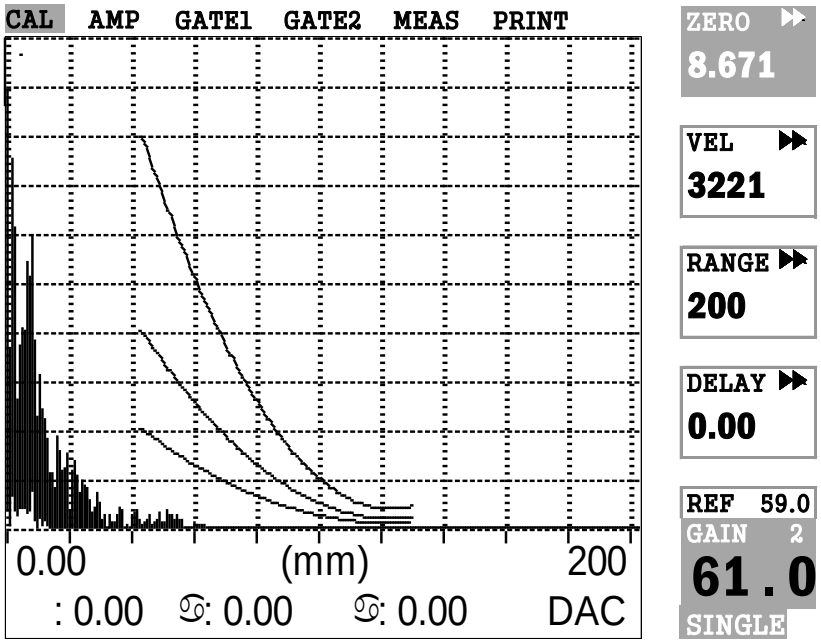
LOCATION : S11 – 주형1 – W3




LOCATION : S11 – 주형2 – W4

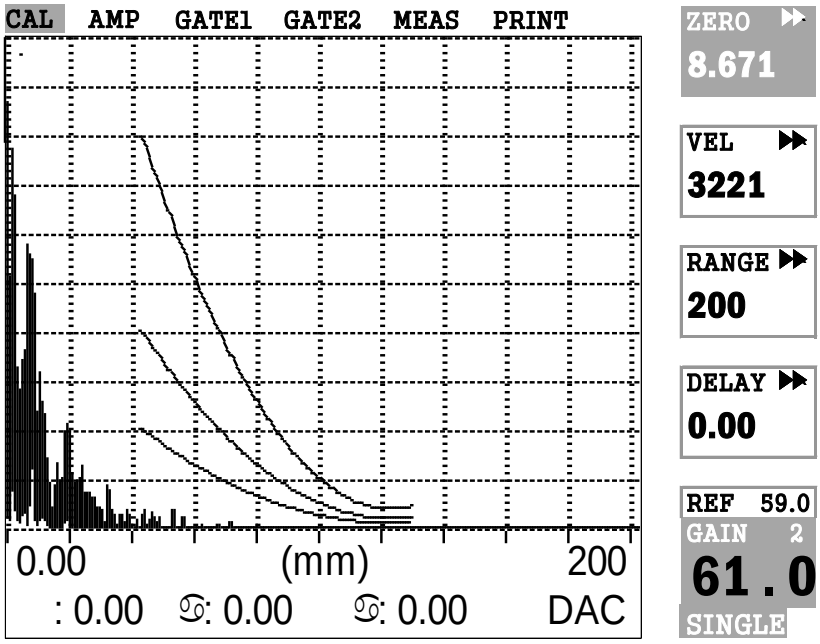



LOCATION : S11 – 주형2 – W5

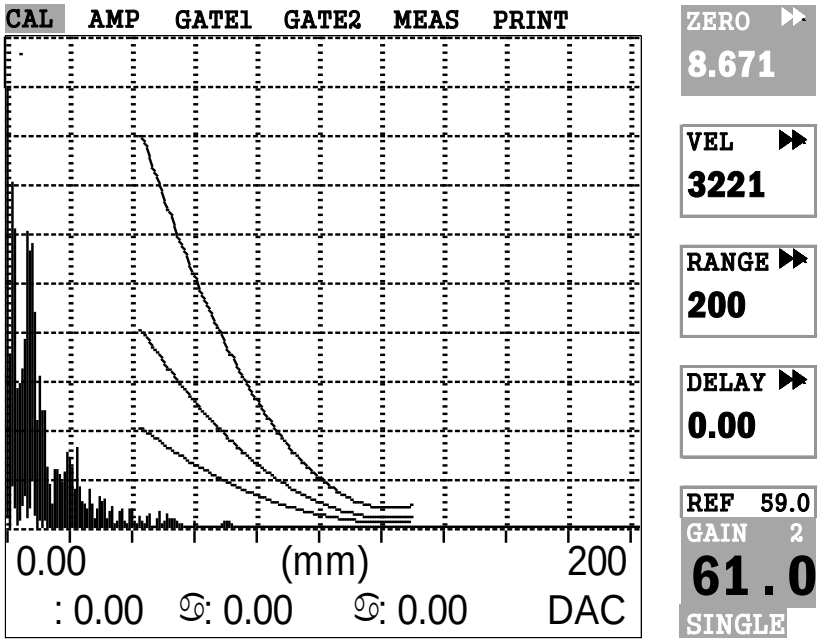



(주)금가

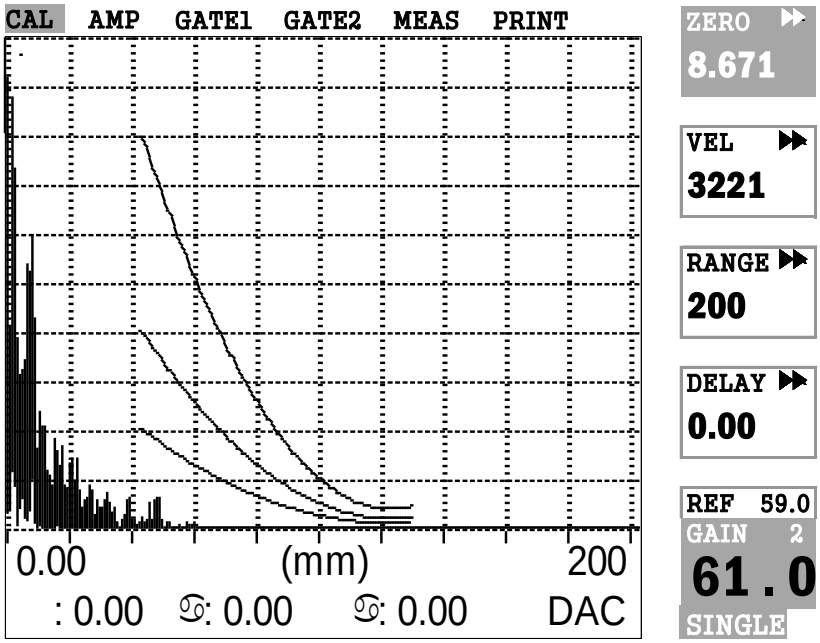
LOCATION : S11 – 주형3 – W4



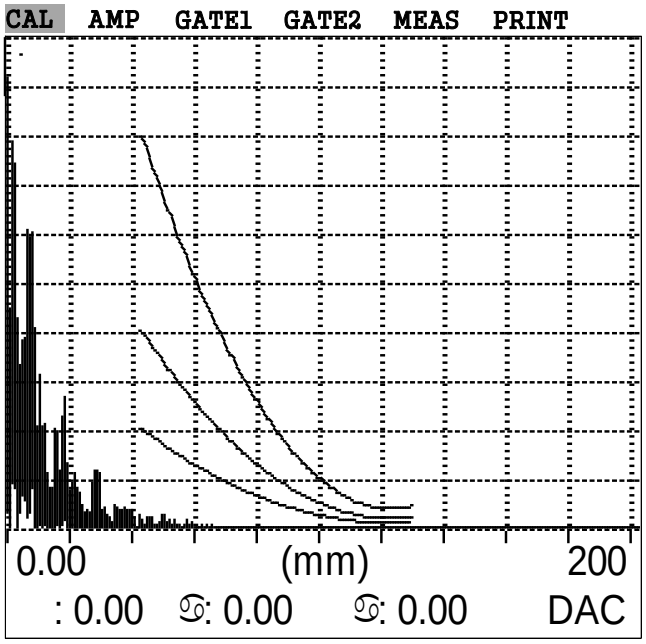

LOCATION : S11 – 주형3 – W5




LOCATION : S11 – 주형4 – W2



LOCATION : S11 – 주형4 – W3




ZERO ▶▶
8.671

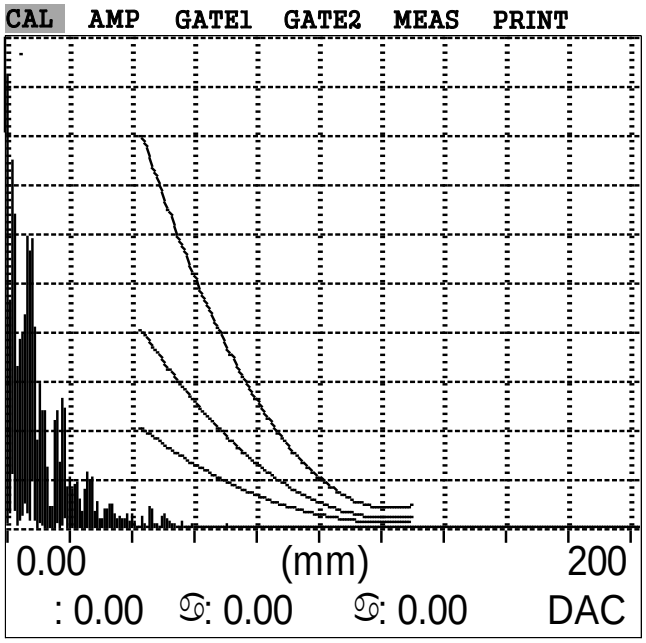
VEL ▶▶
3221

RANGE ▶▶
200

DELAY ▶▶
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S12 – 주형1 – W1




ZERO ▶▶
8.671

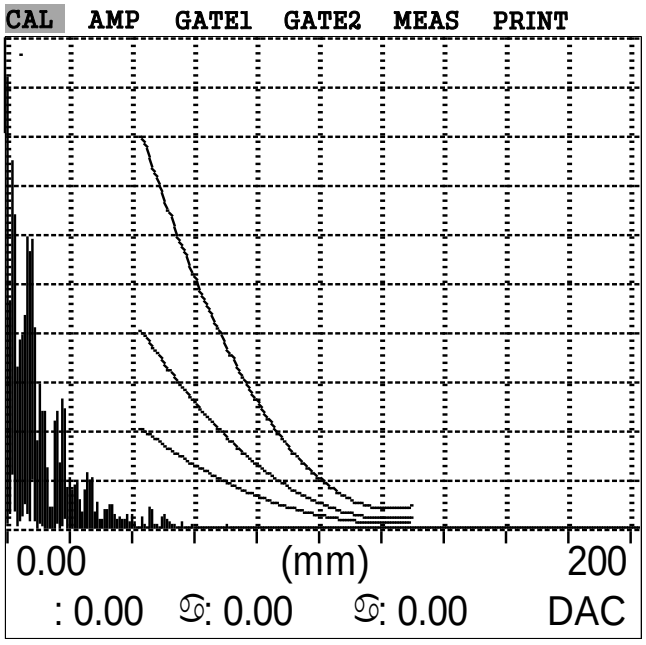
VEL ▶▶
3221

RANGE ▶▶
200

DELAY ▶▶
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

LOCATION : S12 – 주형1 – W3




ZERO ▶▶
8.671

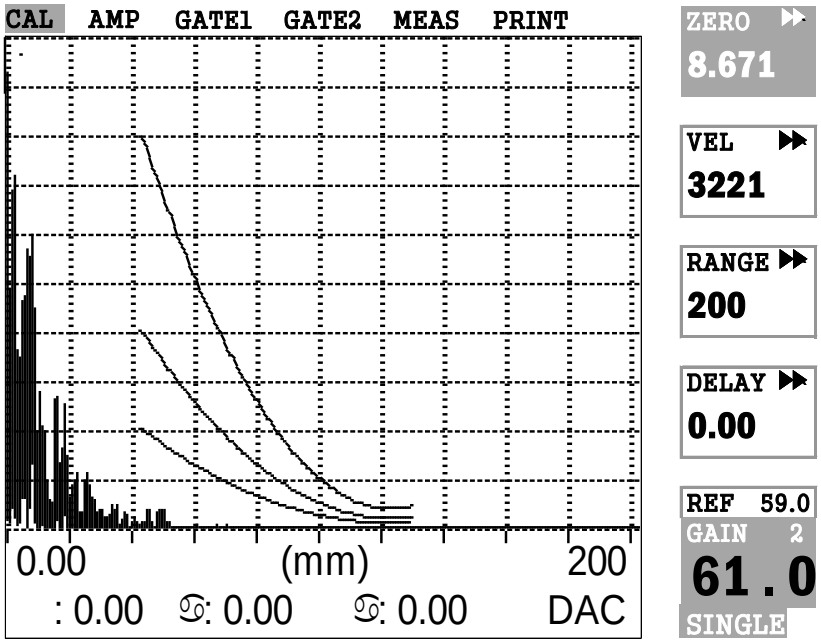
VEL ▶▶
3221

RANGE ▶▶
200

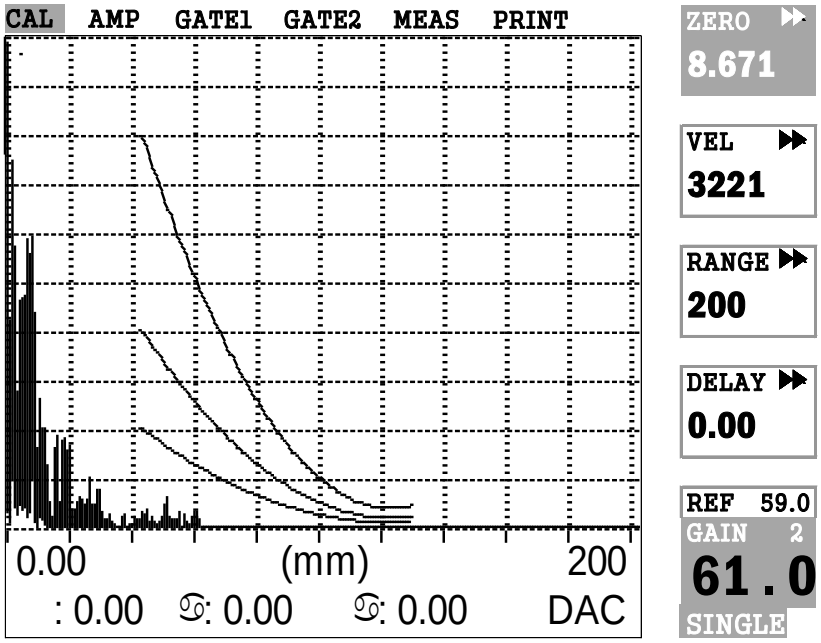
DELAY ▶▶
0.00

REF 59.0
GAIN 2
61.0
SINGLE

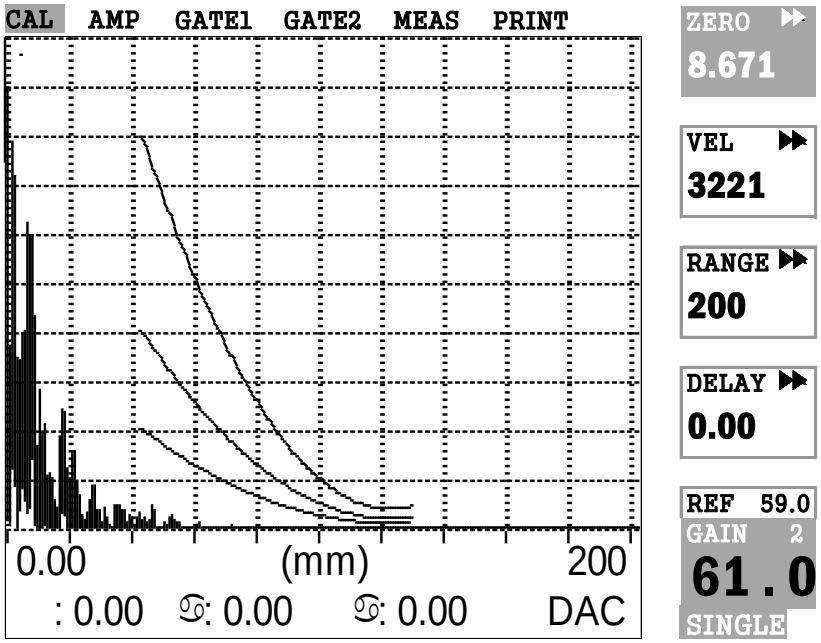
LOCATION : S12 – 주형2 – W2




LOCATION : S12 – 주형2 – W5

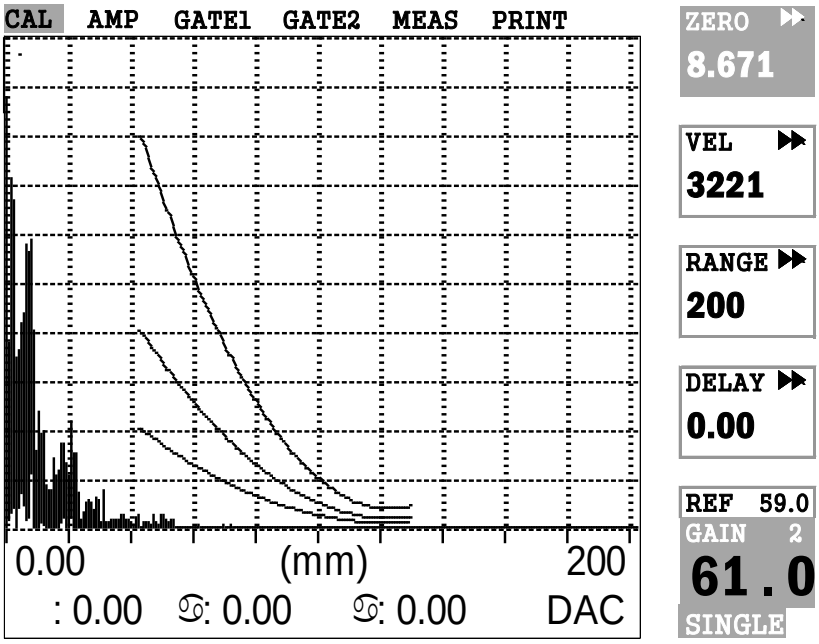



LOCATION : S12 – 주형3 – W4

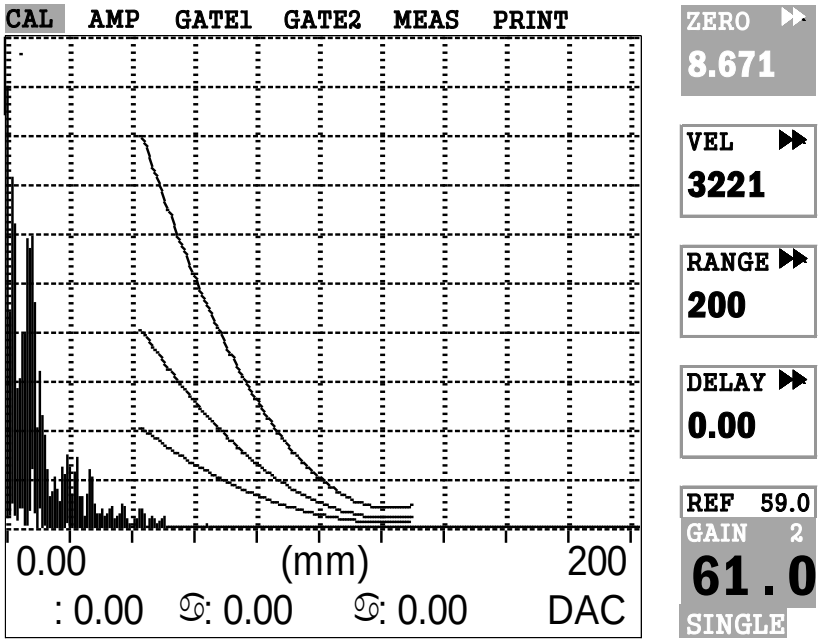



(주)금가

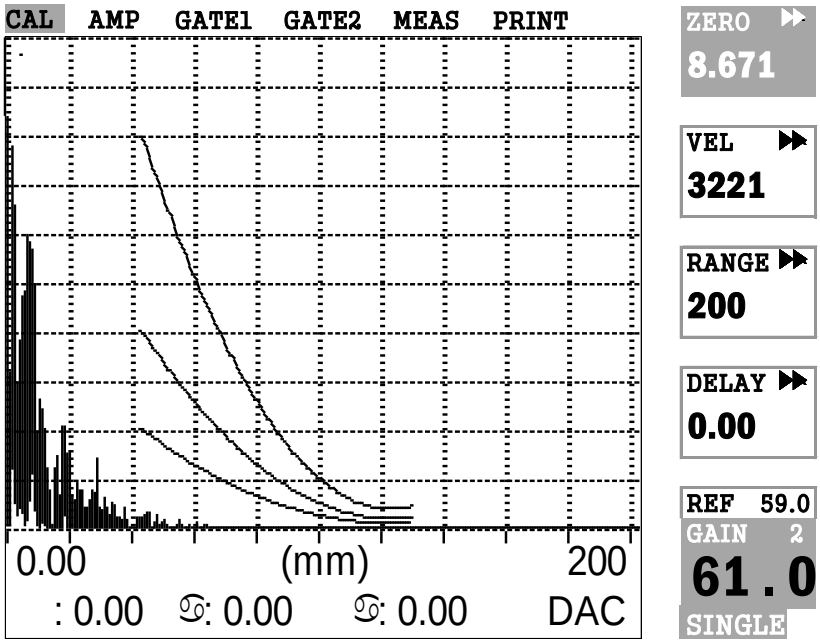
LOCATION : S12 – 주형3 – W5



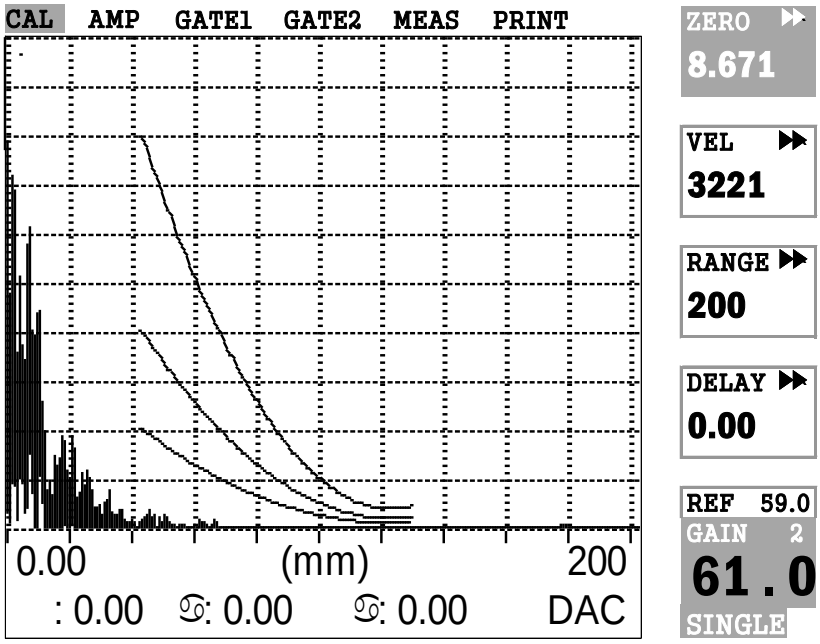

LOCATION : S12 – 주형4 – W1



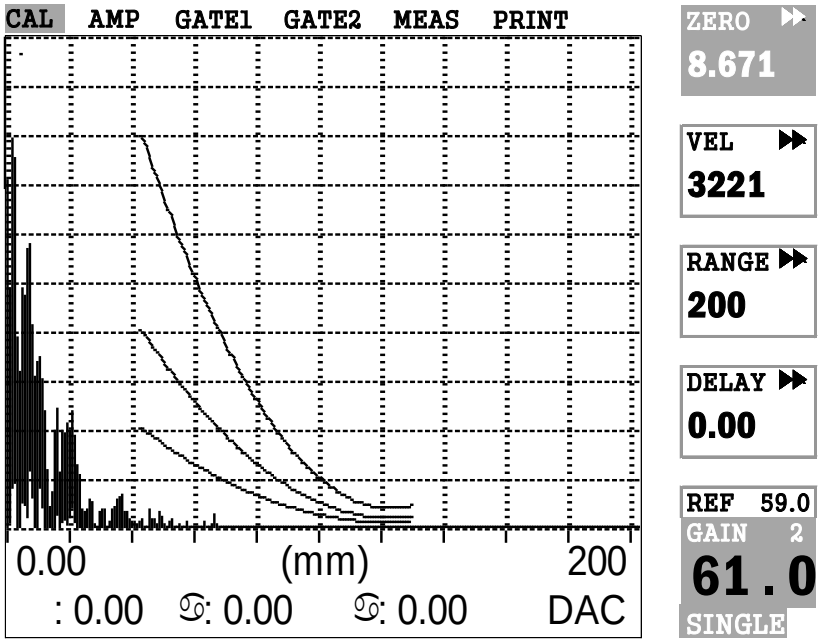

LOCATION : S12 – 주형4 – W3



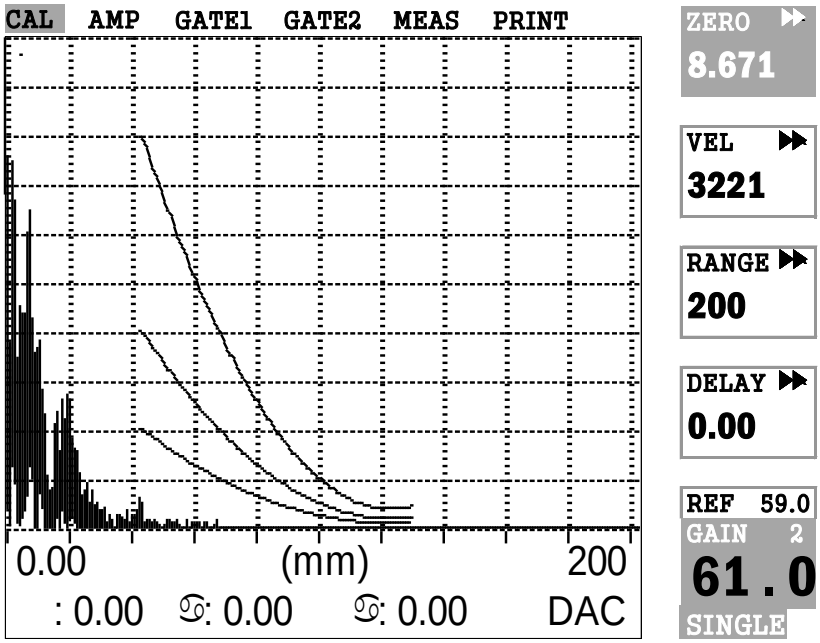
LOCATION : S13 – 주형1 – W2



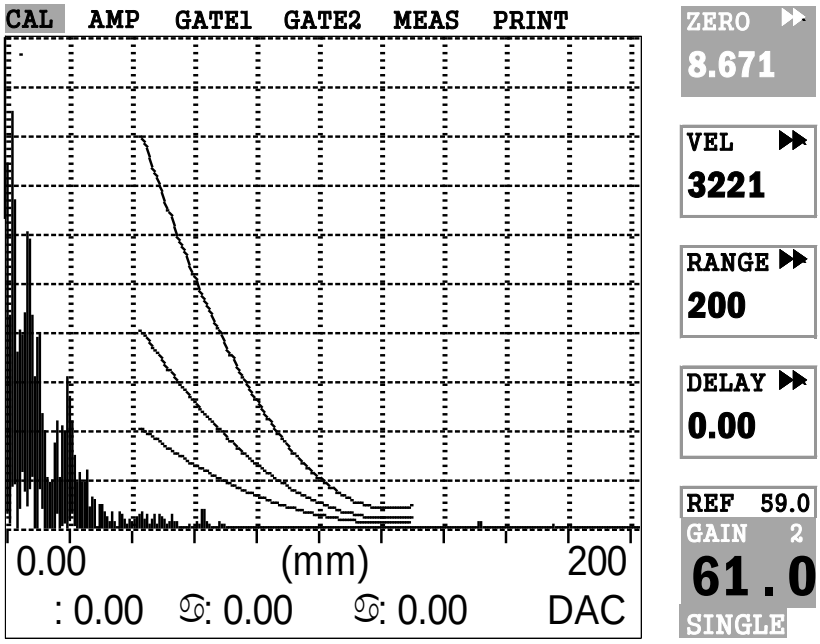

LOCATION : S13 – 주형1 – W3



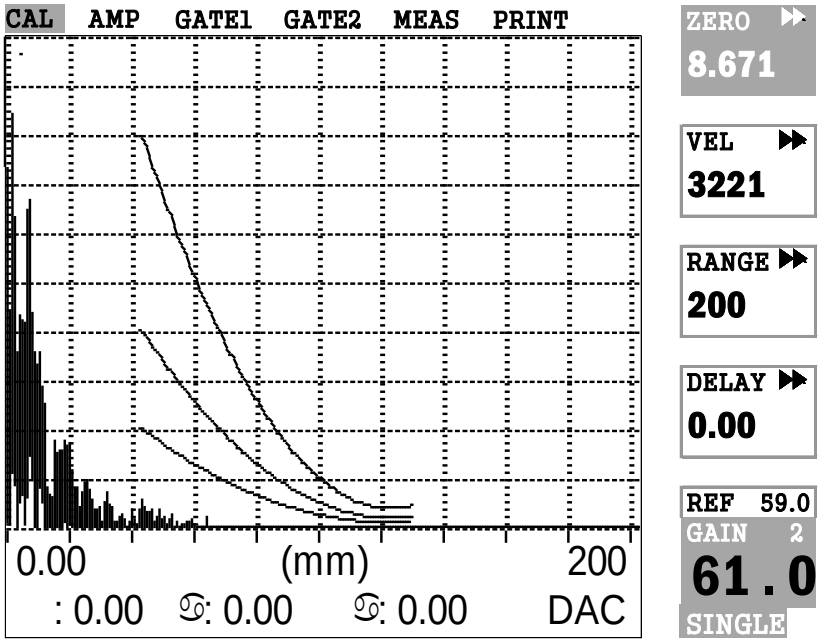

LOCATION : S13 – 주형2 – W1



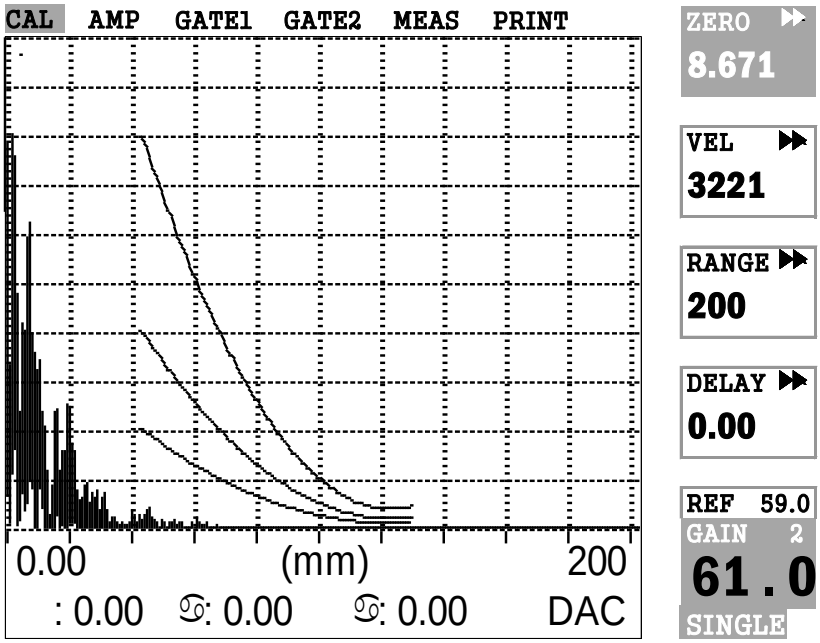
LOCATION : S13 – 주형2 – W4




LOCATION : S13 – 주형3 – W1

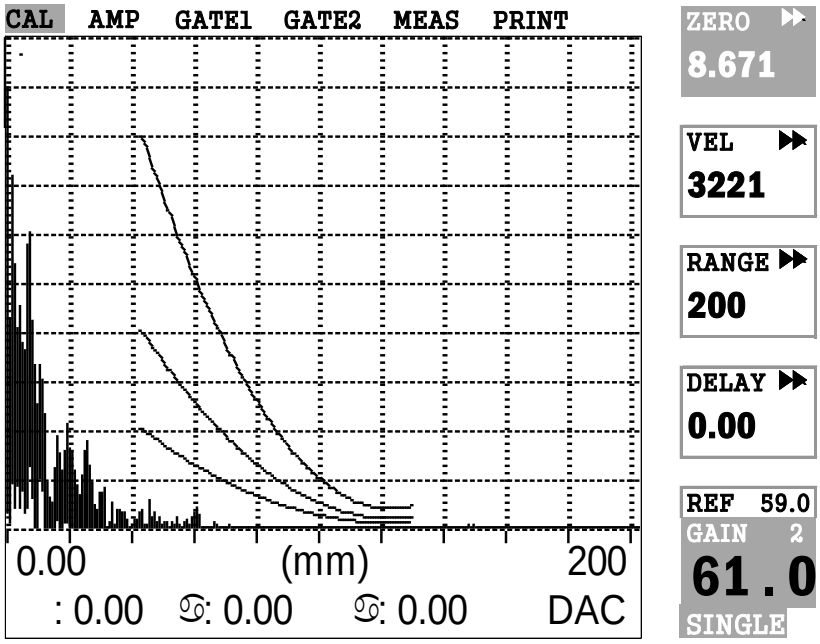



LOCATION : S13 – 주형3 – W2

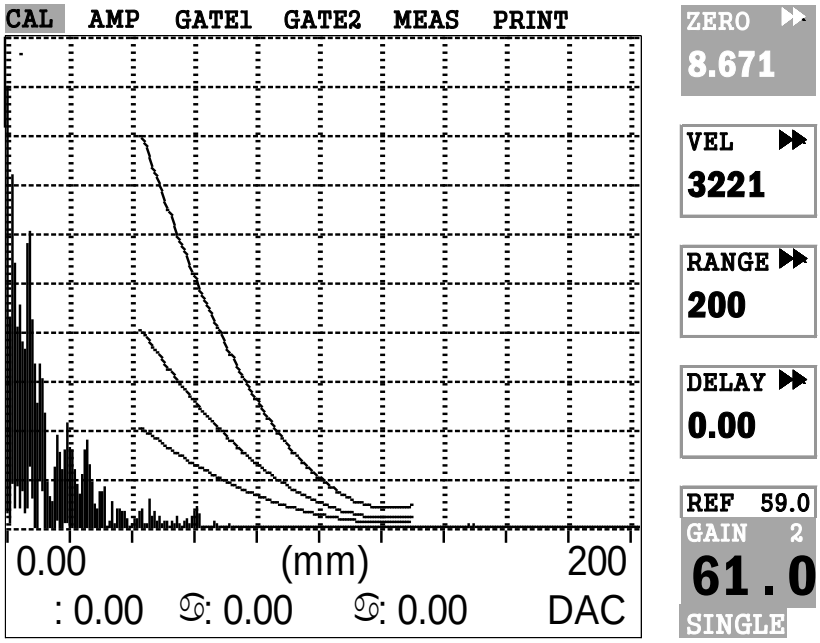



(주)금가

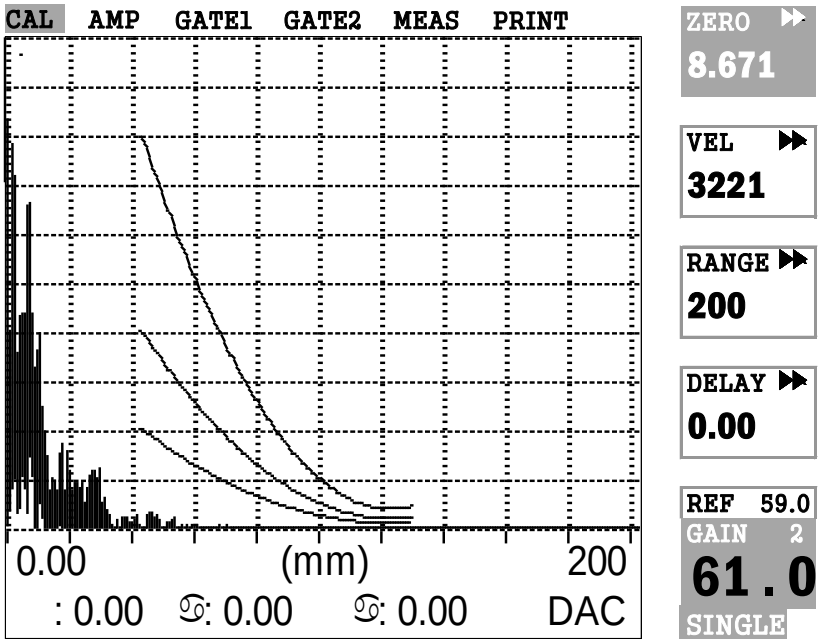
LOCATION : S13 – 주형4 – W3



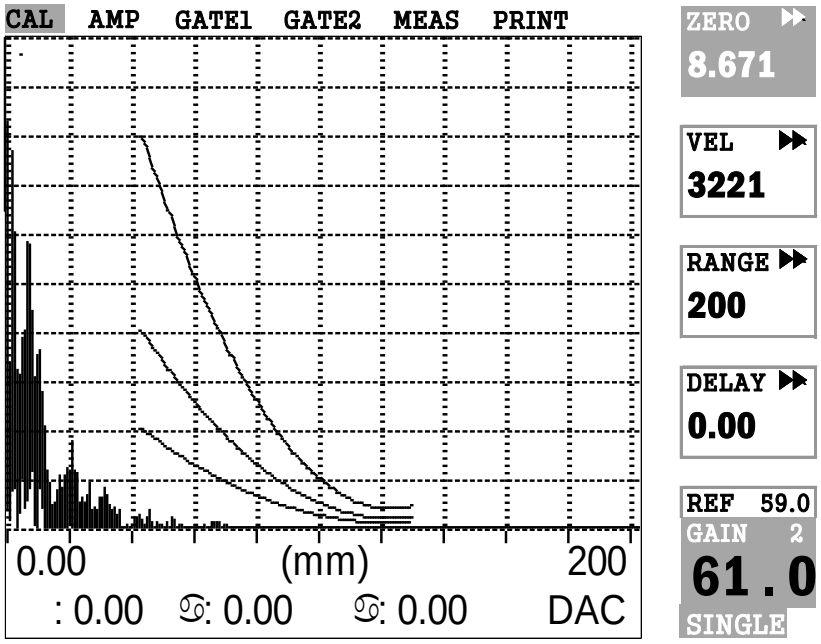

LOCATION : S13 – 주형4 – W4



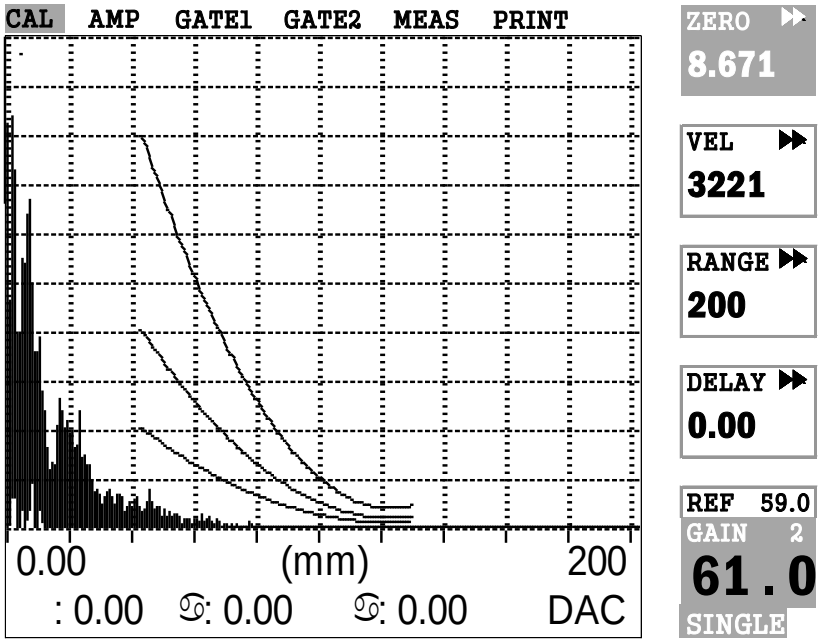

LOCATION : S14 – 주형1 – W1



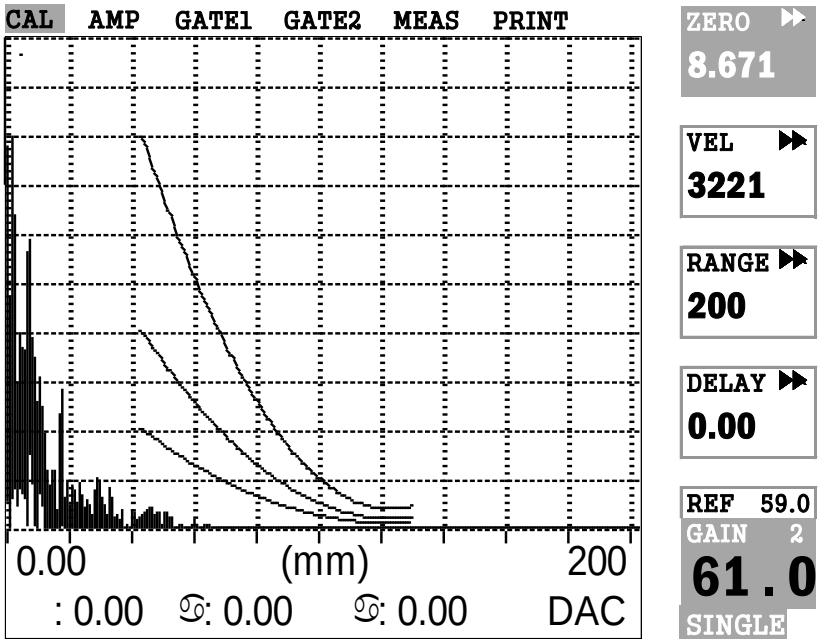
LOCATION : S14 – 주형1 – W3




LOCATION : S14 – 주형2 – W4

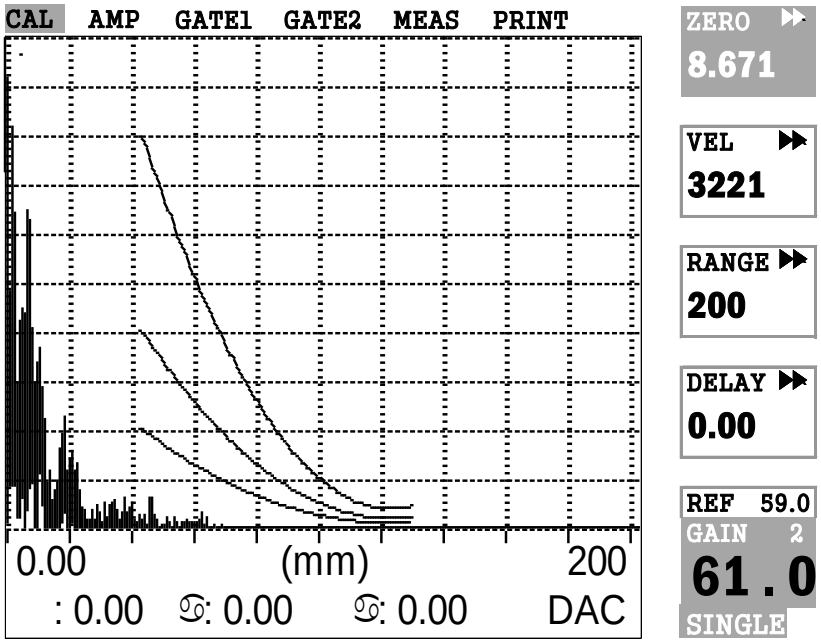



LOCATION : S14 – 주형2 – W5

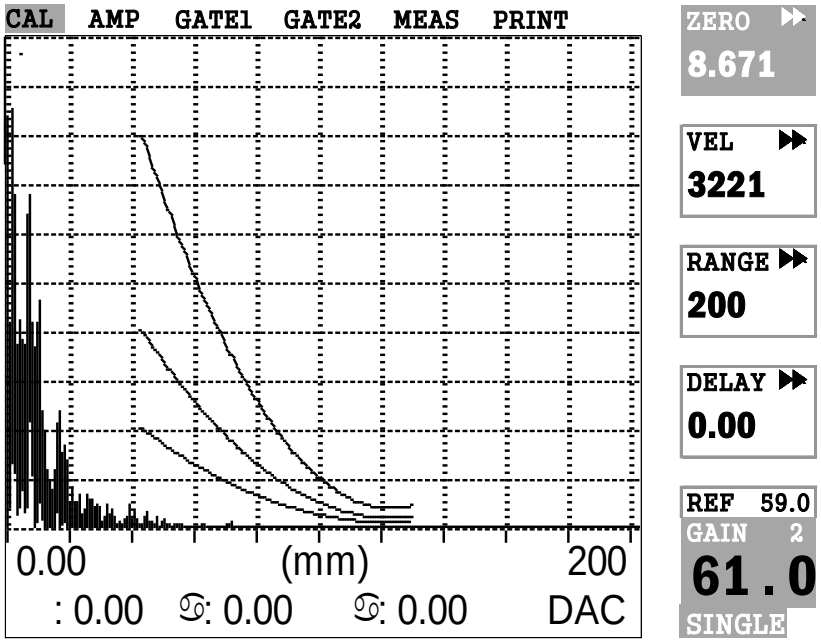



(주)금가

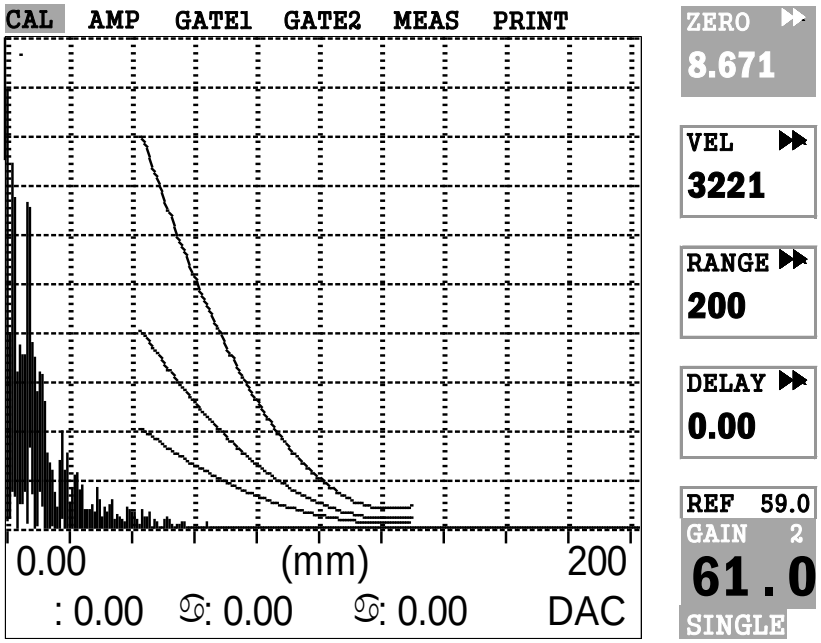
LOCATION : S14 – 주형3 – W2




LOCATION : S14 – 주형3 – W4

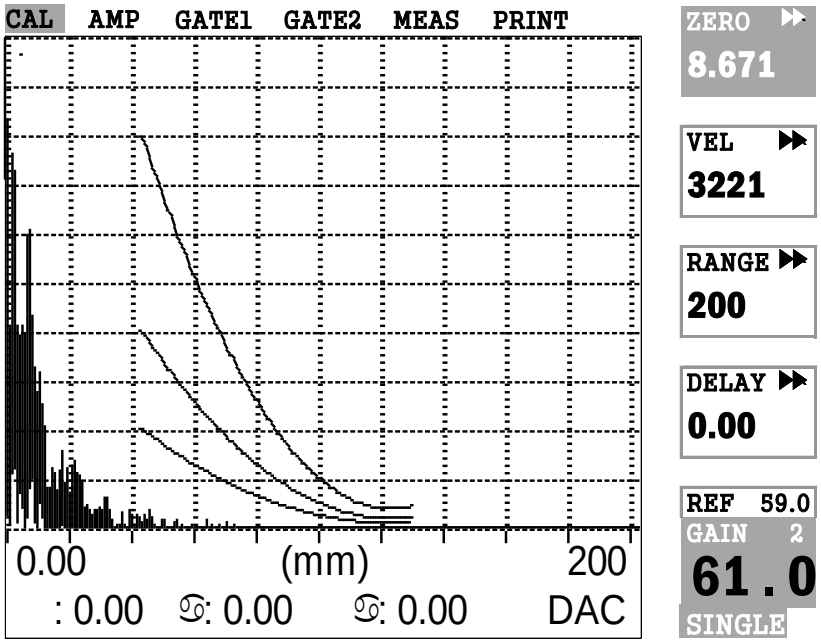



LOCATION : S14 – 주형4 – W2

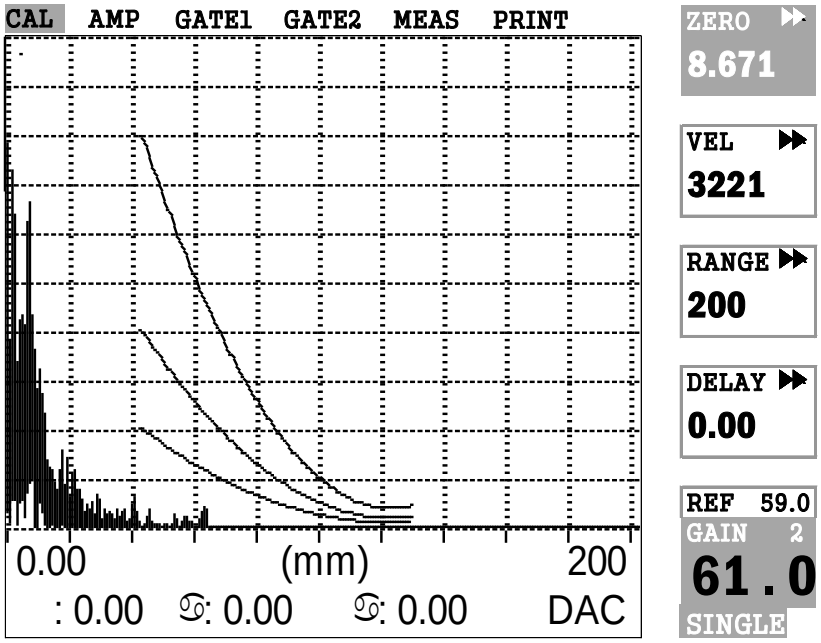



(주)금가

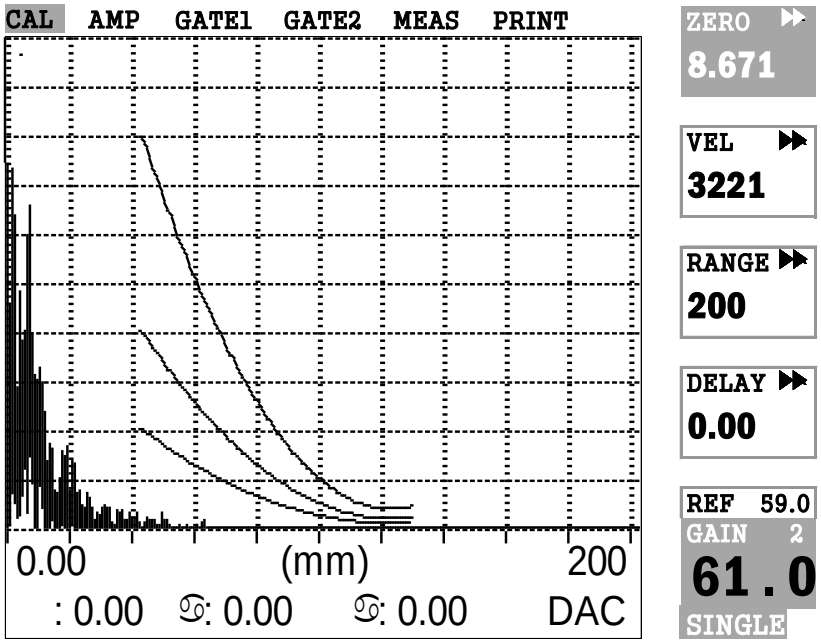
LOCATION : S14 – 주형4 – W3




LOCATION : S15 – 주형1 – W2

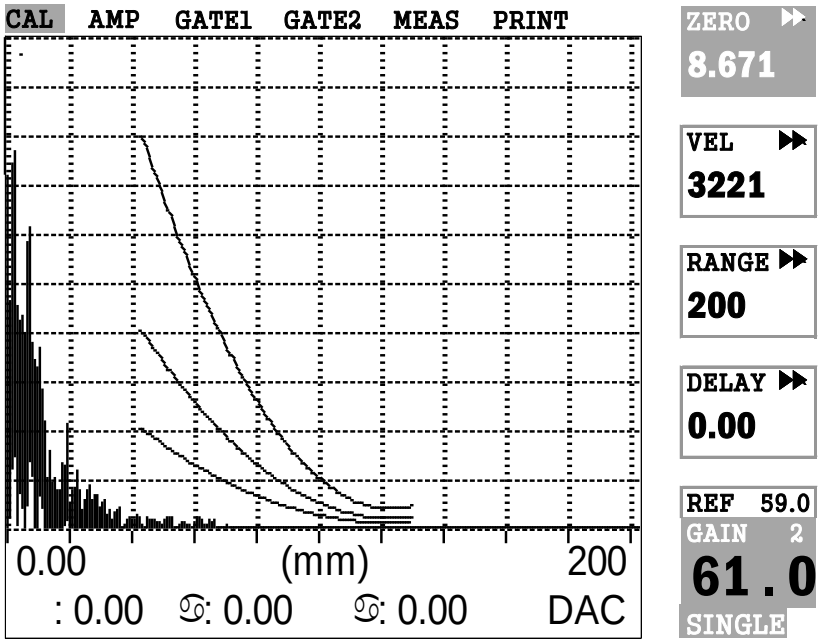



LOCATION : S15 – 주형1 – W4

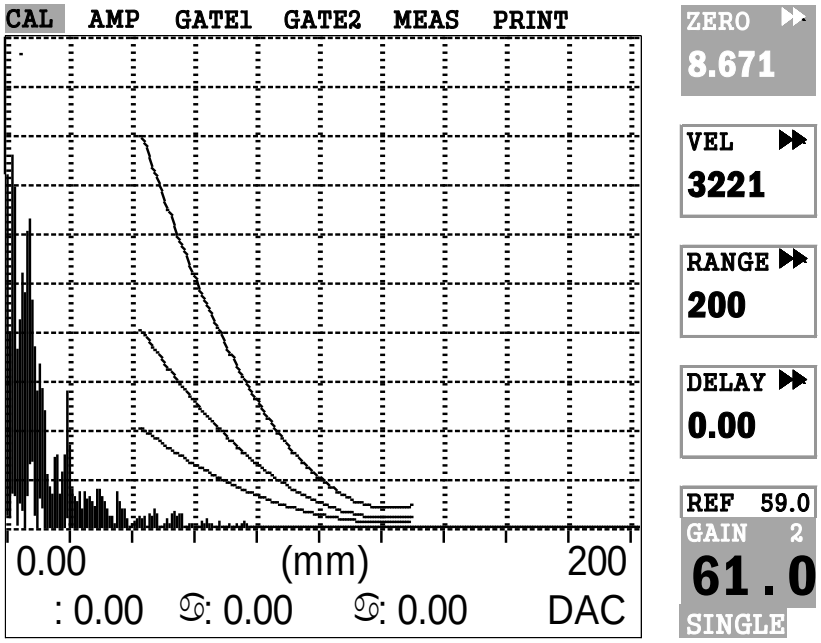



(주)금가

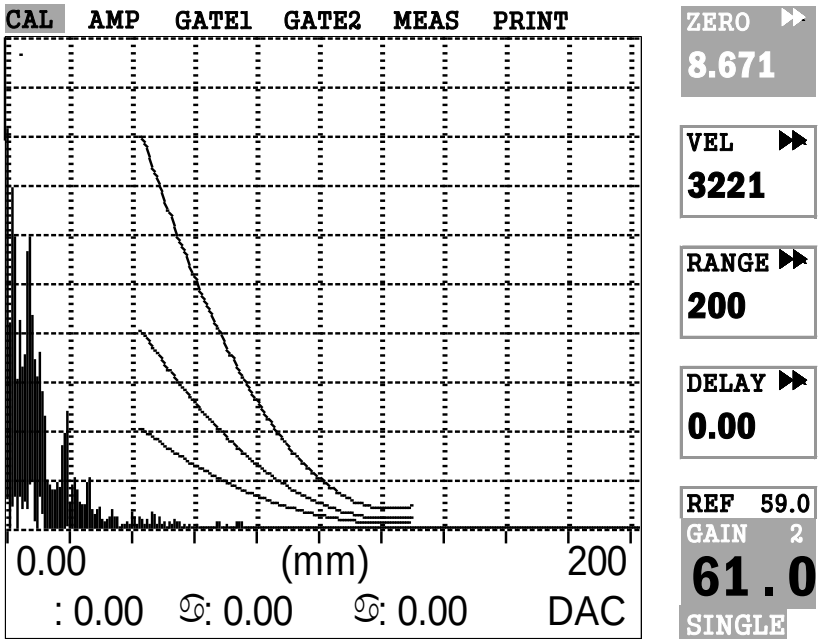
LOCATION : S15 – 주형2 – W1




LOCATION : S15 – 주형2 – W5

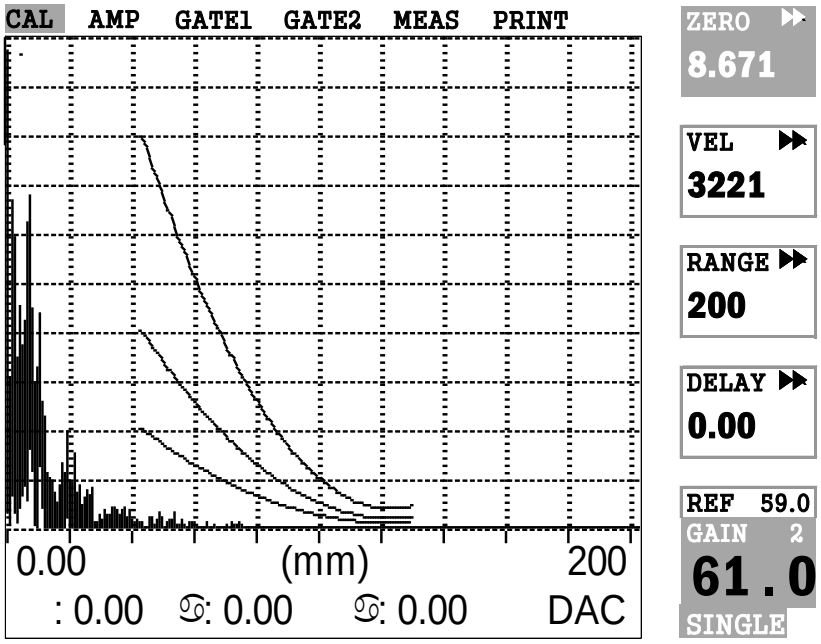



LOCATION : S15 – 주형3 – W3

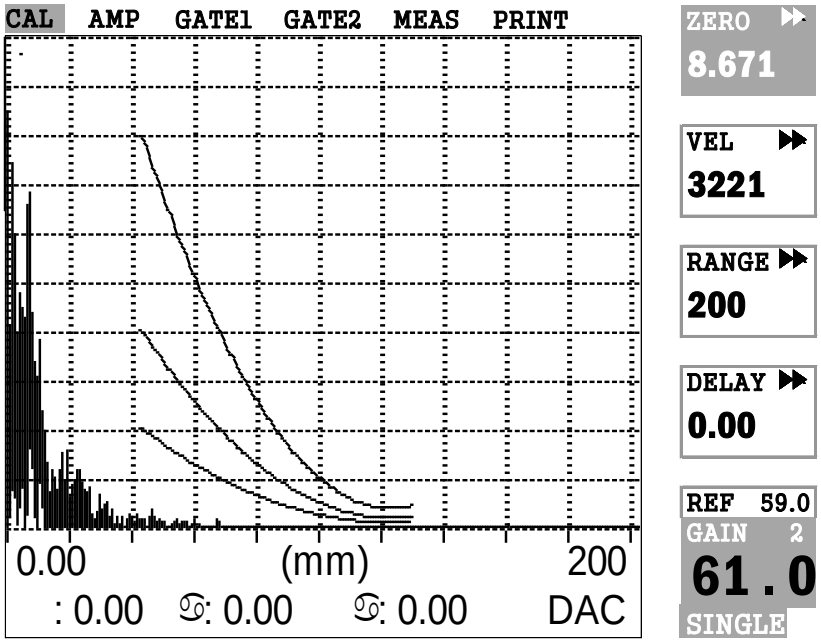



(주)금가

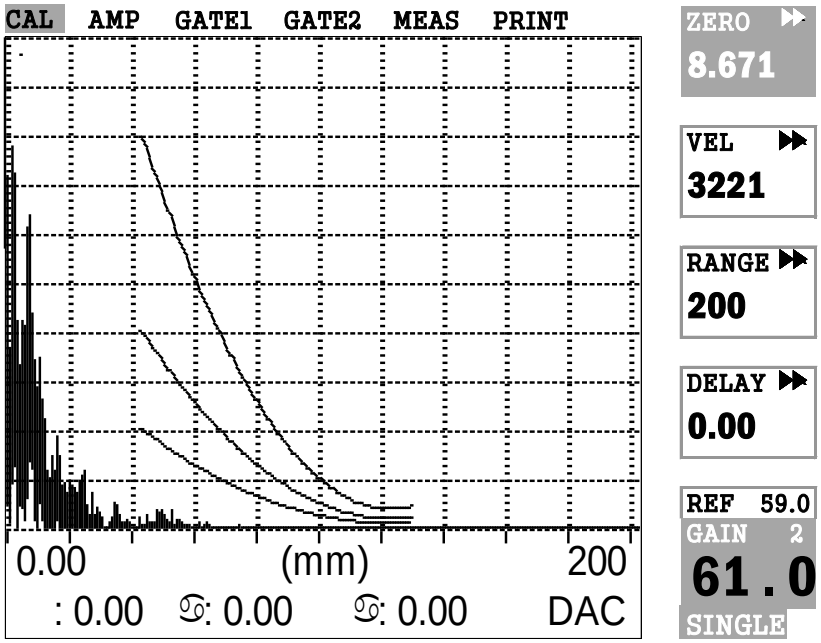
LOCATION : S15 – 주형3 – W5




LOCATION : S15 – 주형4 – W3

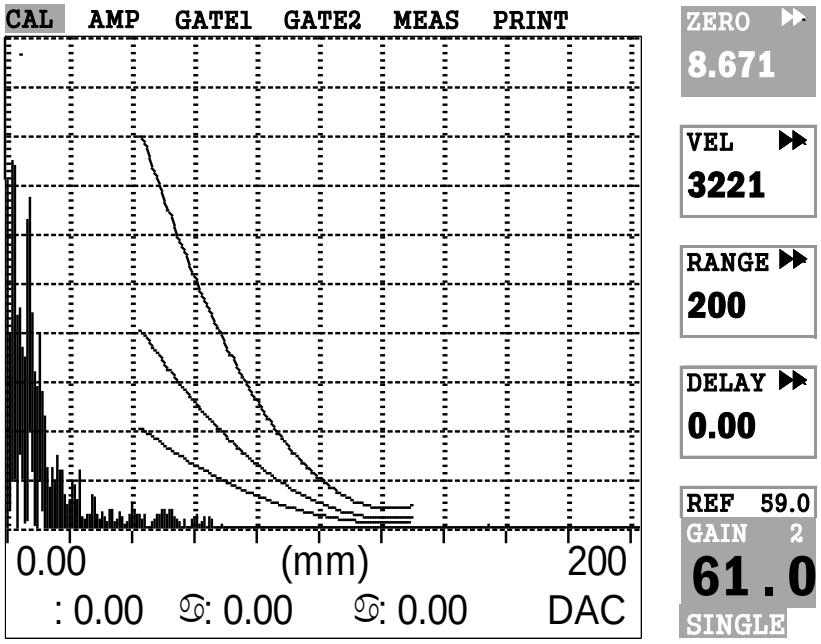



LOCATION : S15 – 주형4 – W4

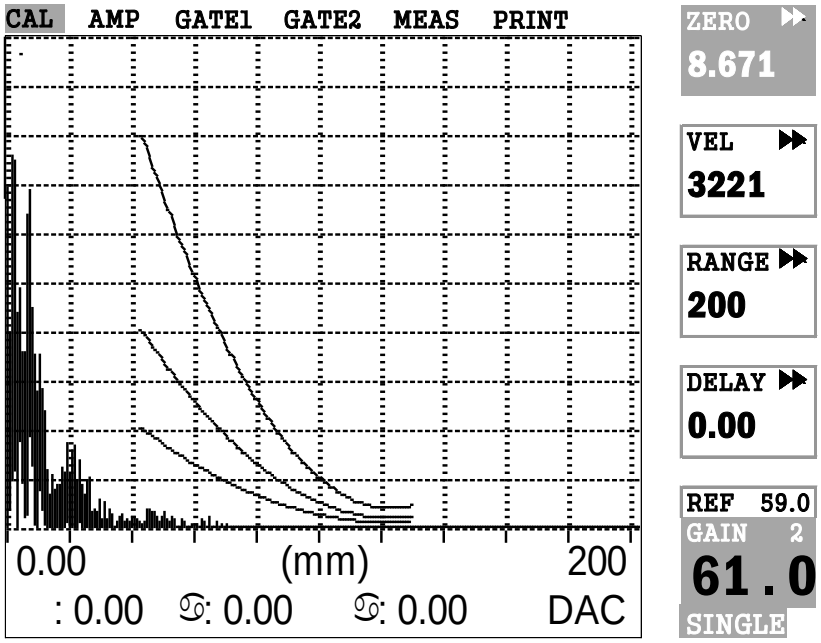



(주)금가

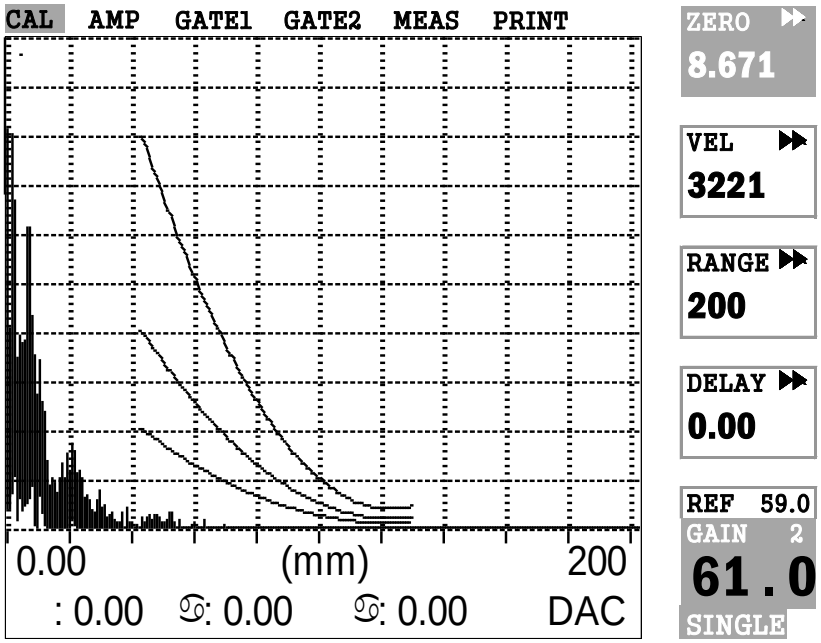
LOCATION : S16 – 주형1 – W1




LOCATION : S16 – 주형1 – W3

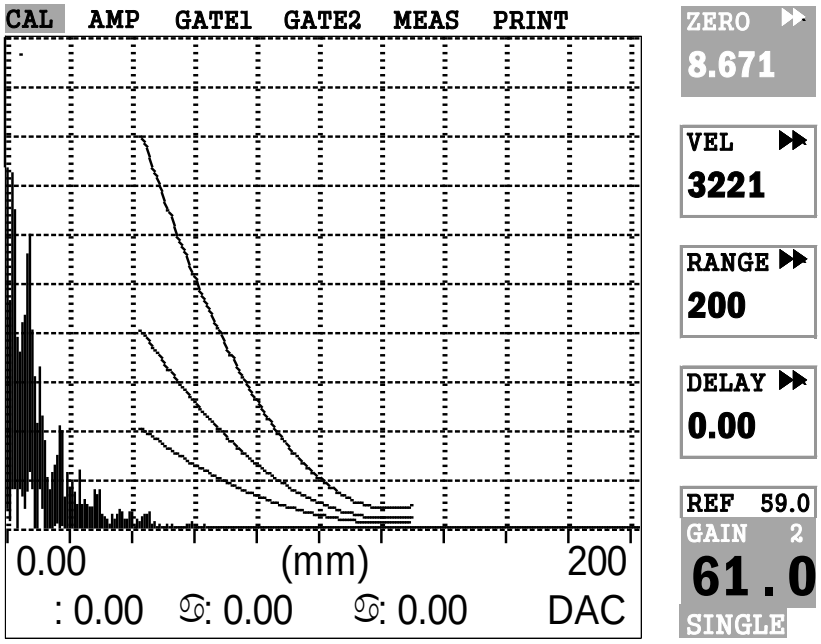



LOCATION : S16 – 주형2 – W6

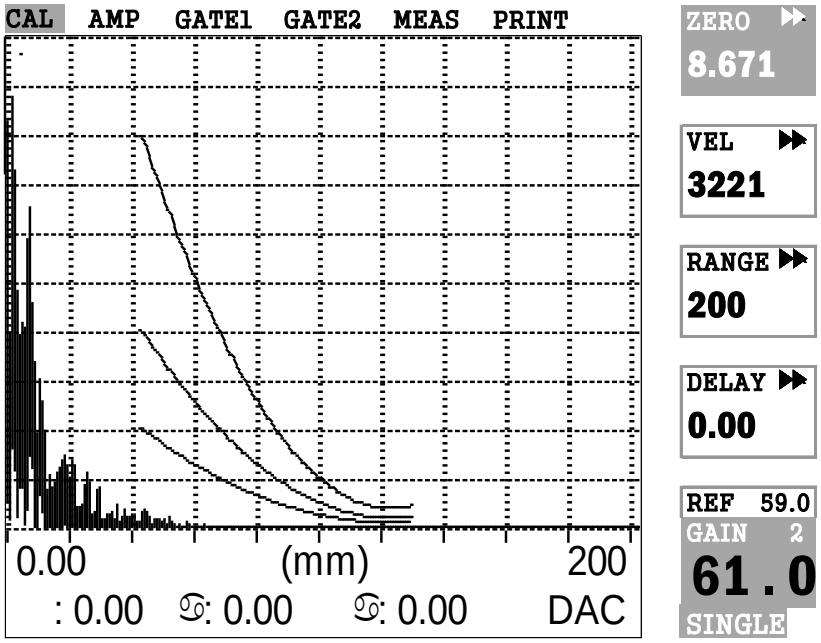



(주)금가

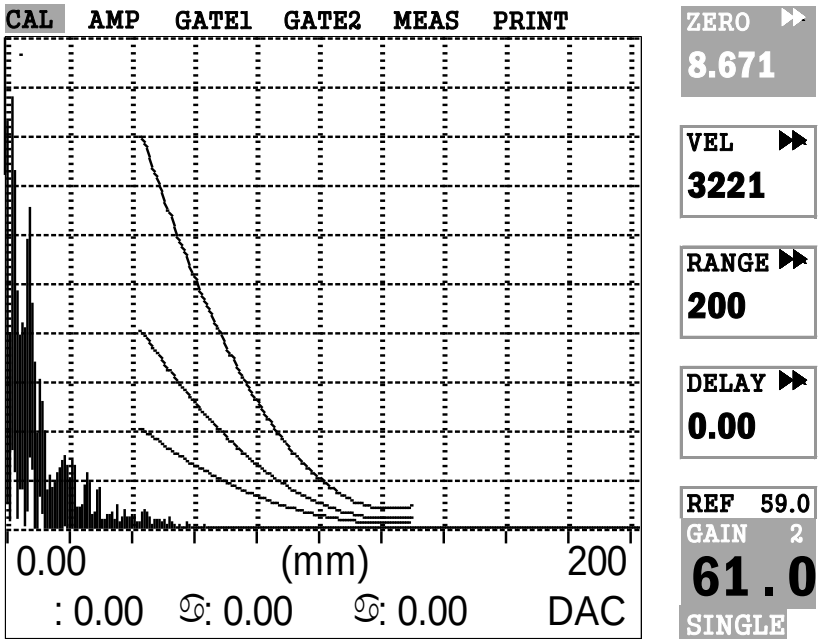
LOCATION : S16 – 주형2 – W7




LOCATION : S16 – 주형3 – W5

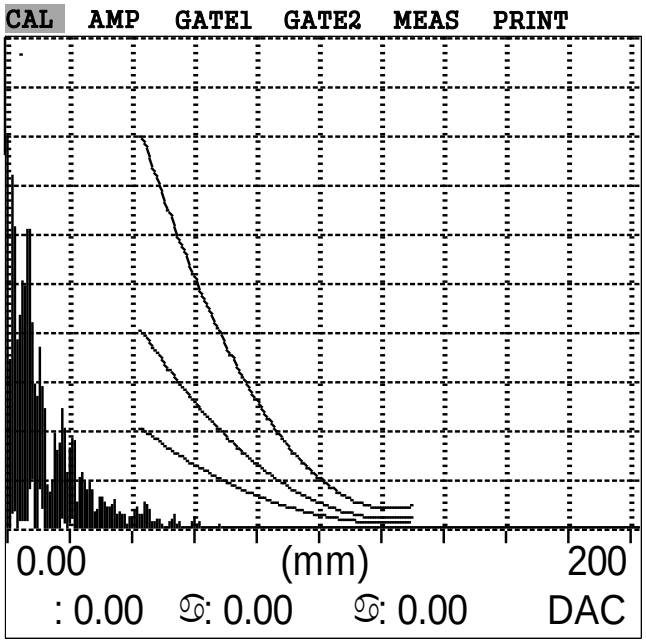


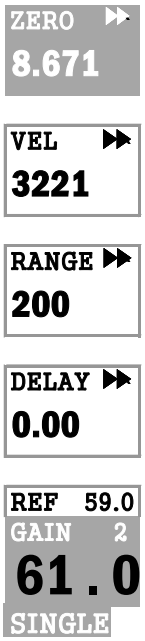

LOCATION : S16 – 주형3 – W6



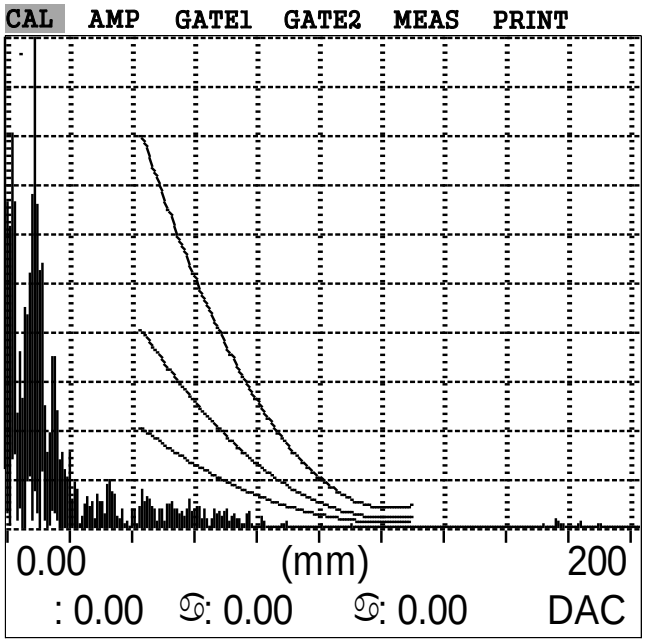

(주)금가

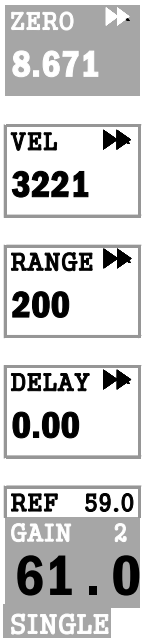
LOCATION : S16 – 주형4 – W2



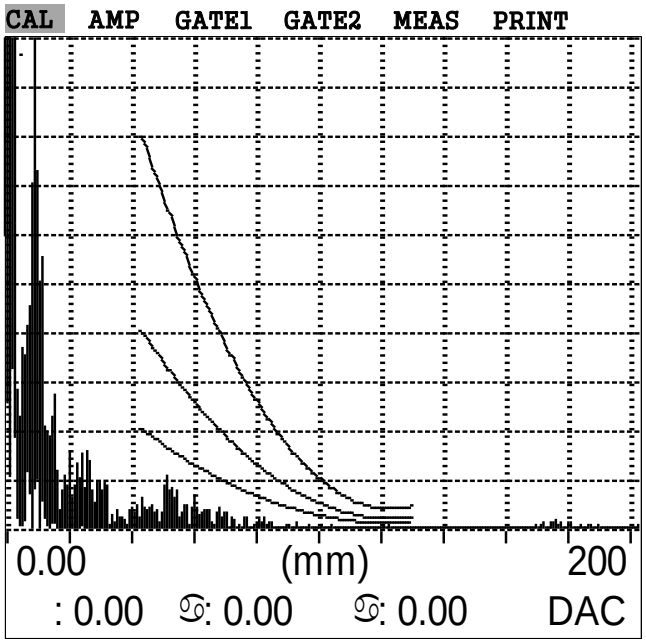



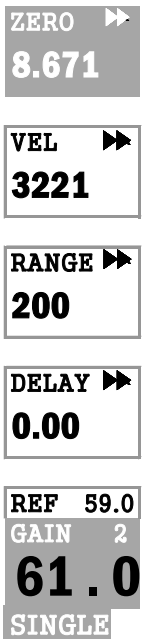

LOCATION : S16 – 주형4 – W3



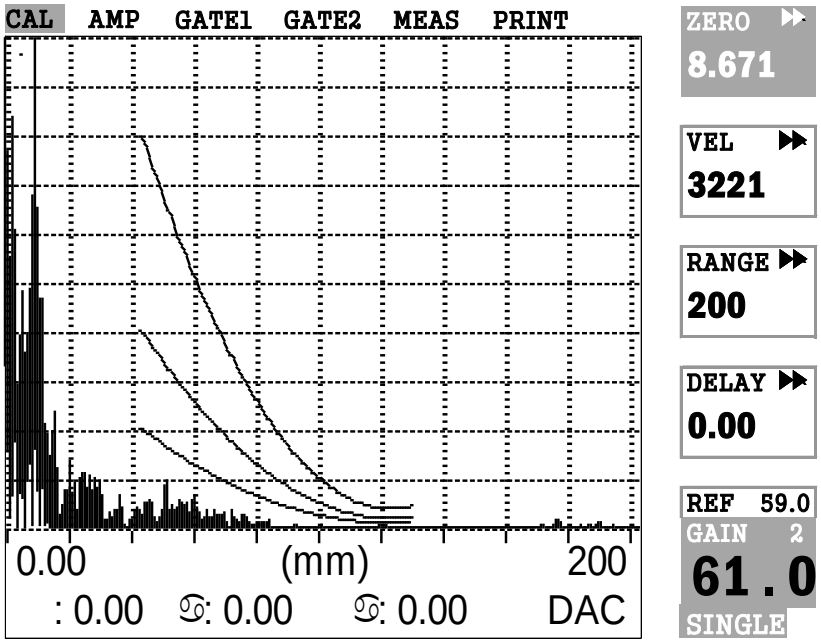




LOCATION : S17 – 주형1 – W1

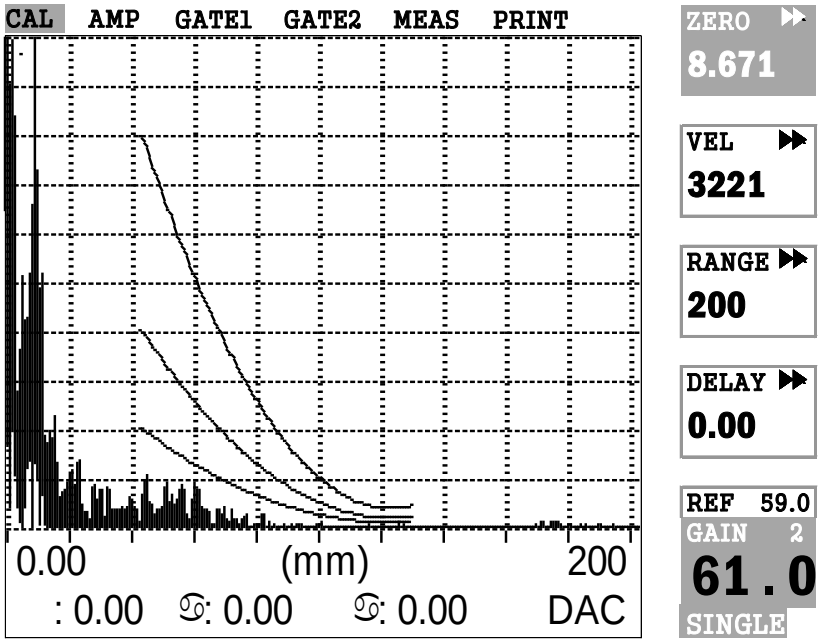


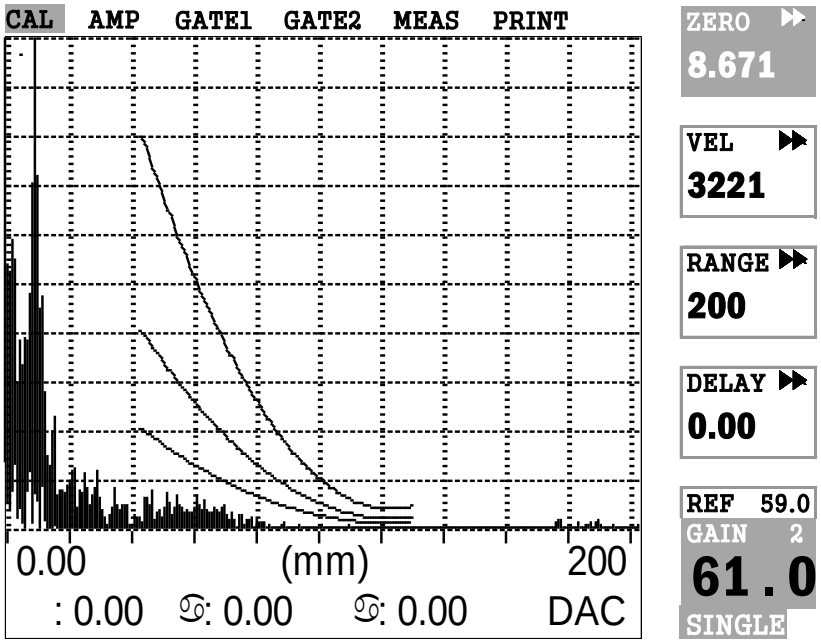
LOCATION : S17 – 주형1 – W3




LOCATION : S17 – 주형2 – W2

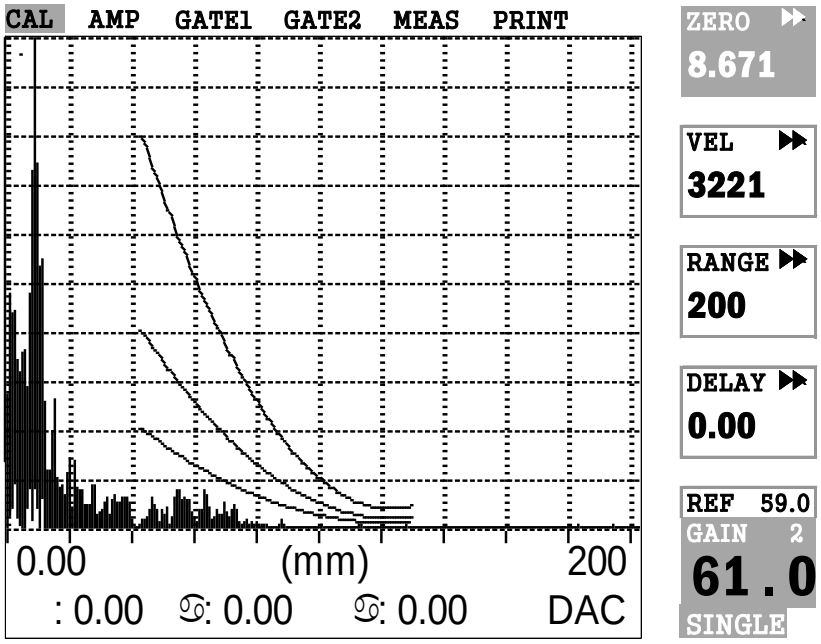



LOCATION : S17 – 주형2 – W4

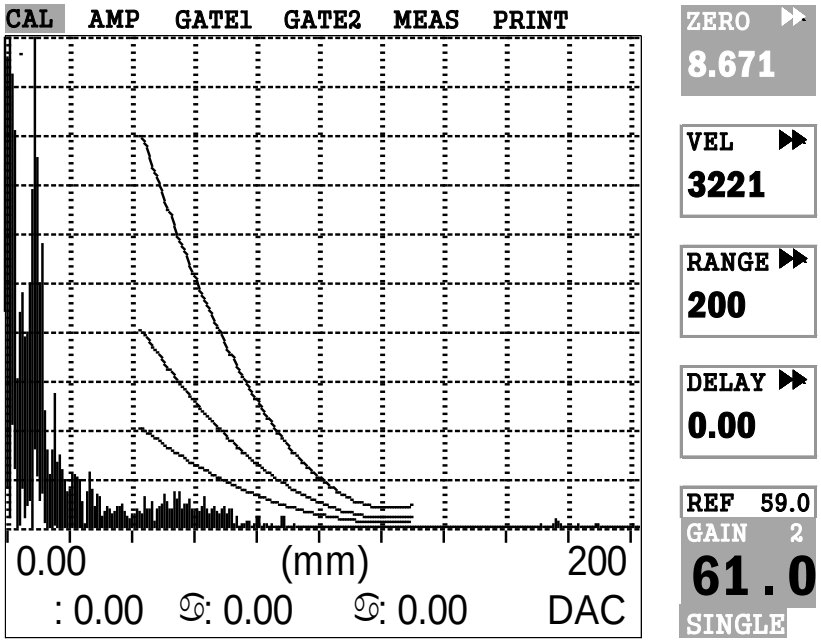



(주)금가

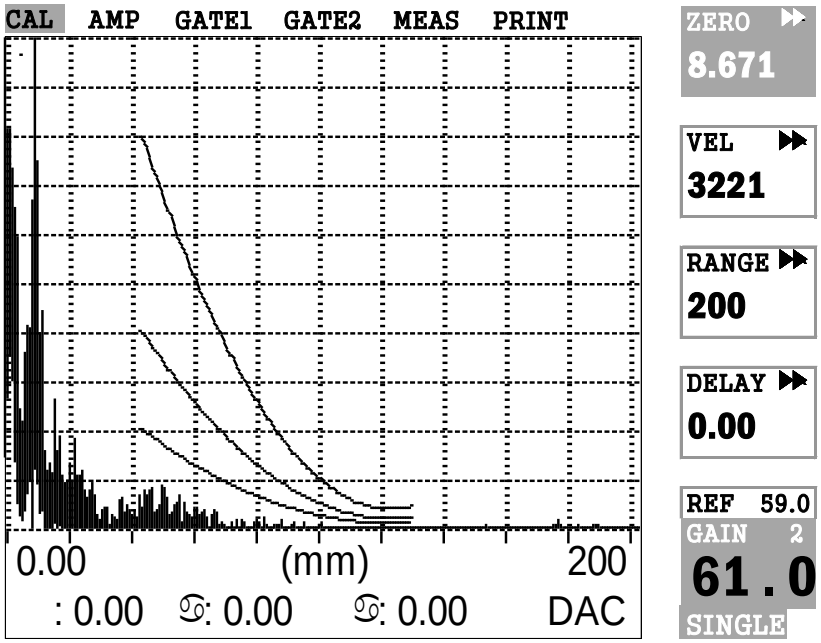
LOCATION : S17 – 주형3 – W2



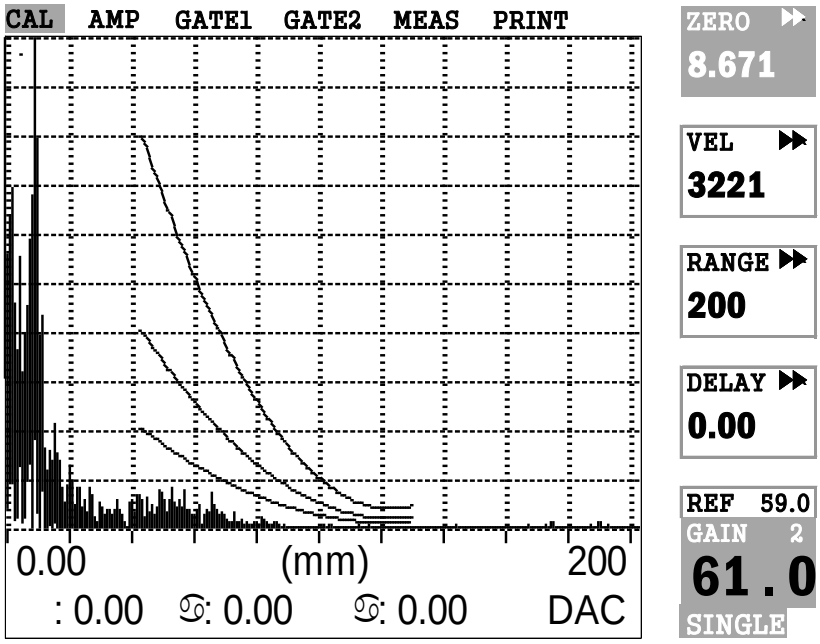

LOCATION : S17 – 주형3 – W4



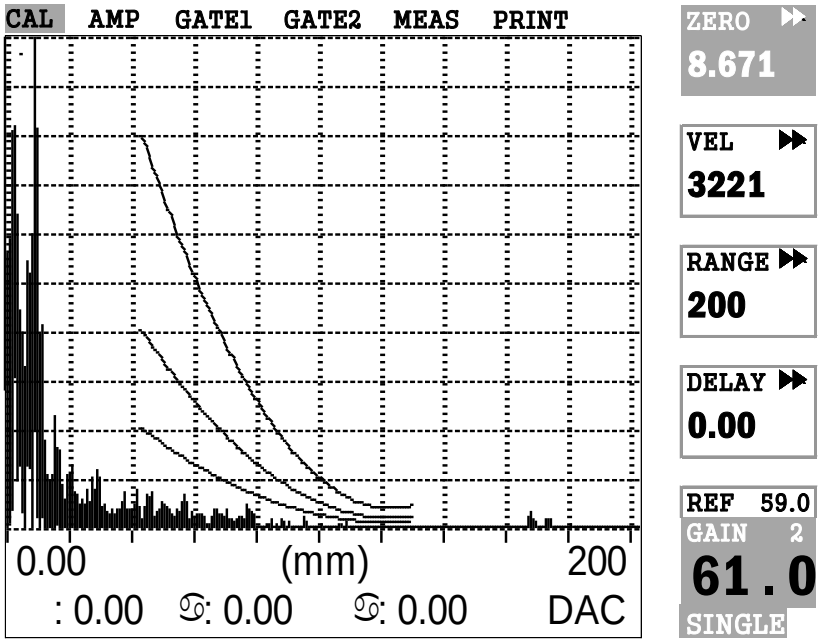

LOCATION : S17 – 주형4 – W2



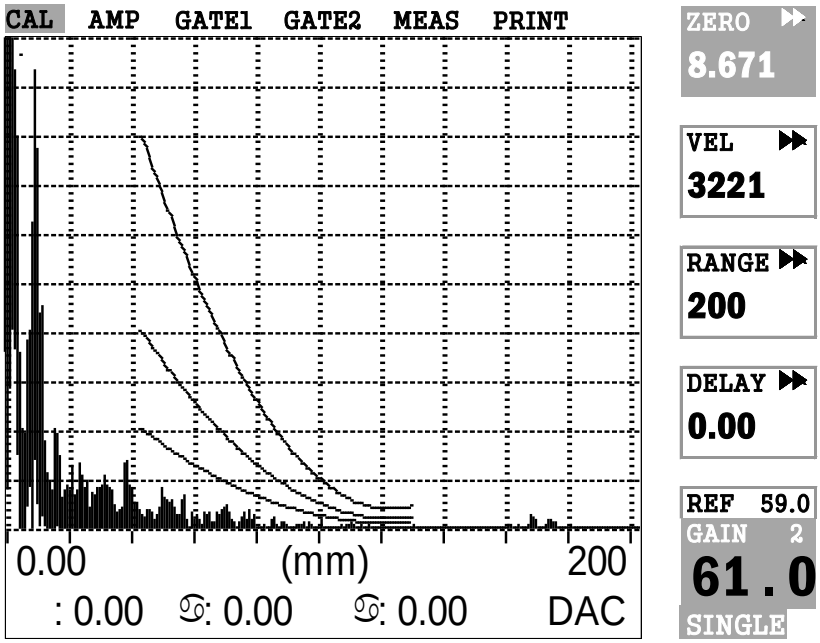
LOCATION : S17 – 주형4 – W3



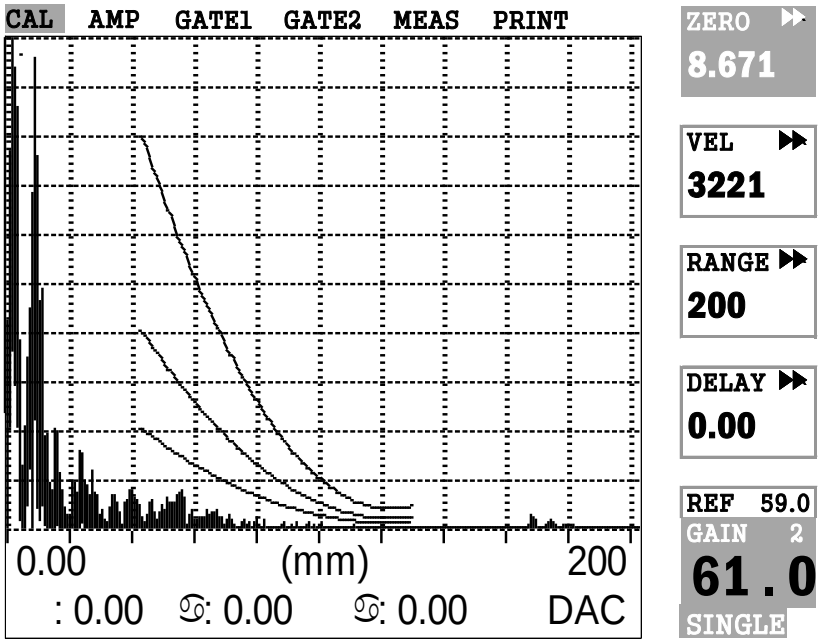

LOCATION : S18 – 주형1 – W1



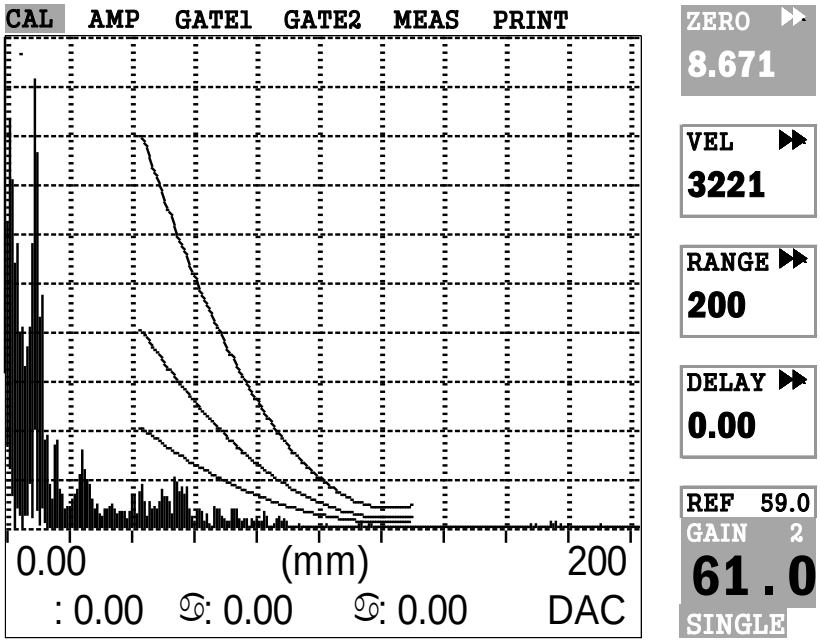

LOCATION : S18 – 주형1 – W3



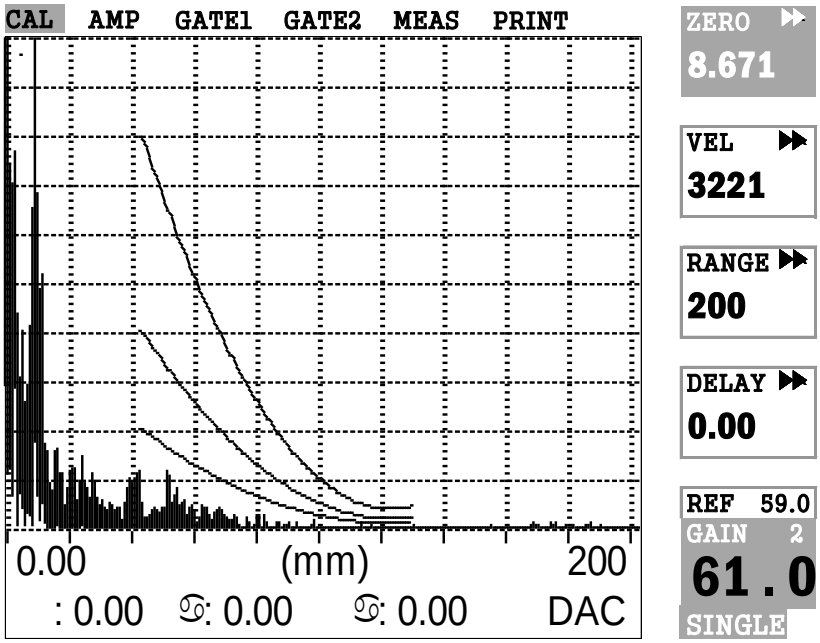
LOCATION : S18 – 주형2 – W2



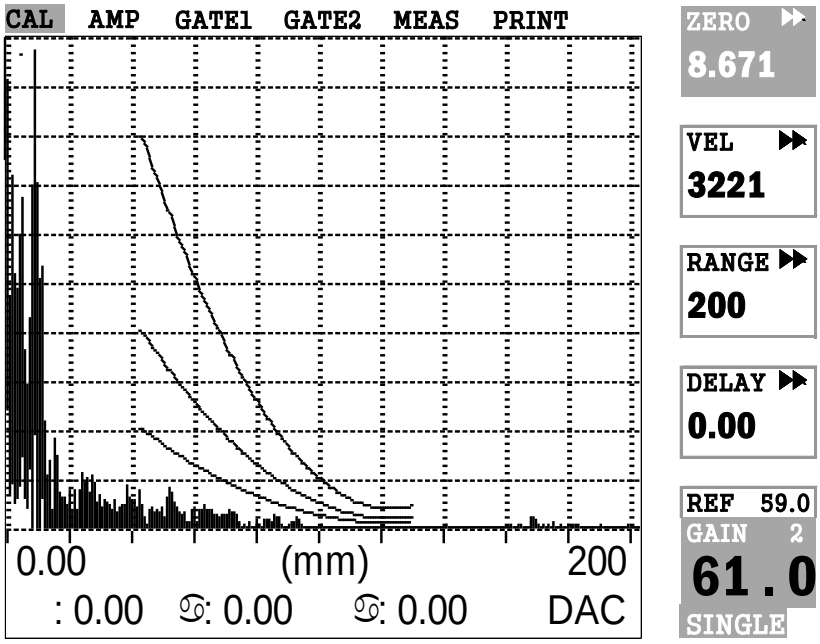

LOCATION : S18 – 주형2 – W4



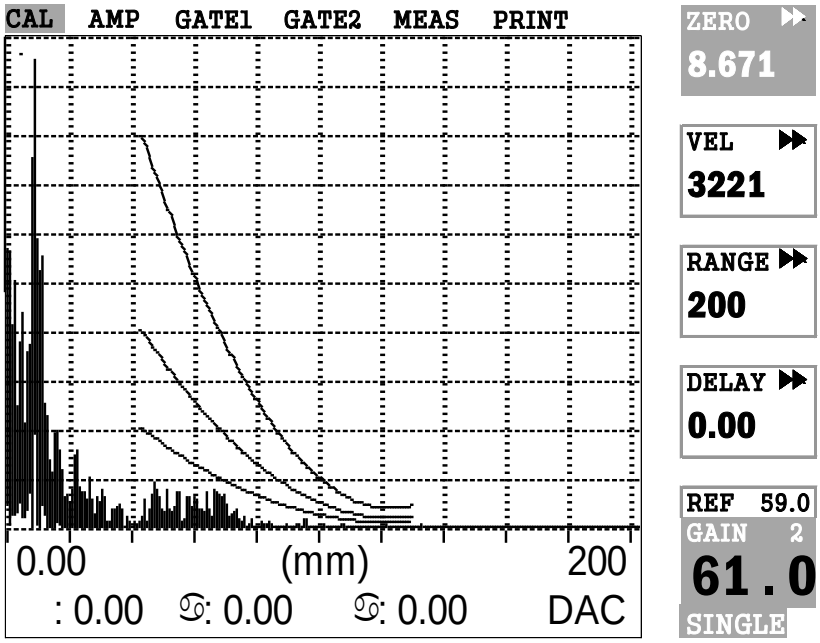

LOCATION : S18 – 주형3 – W2



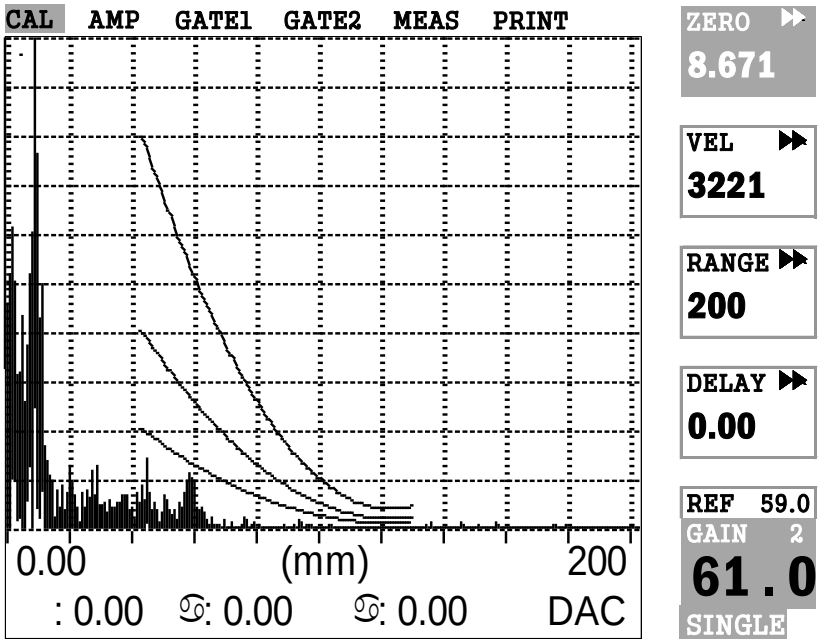
LOCATION : S18 – 주형3 – W3



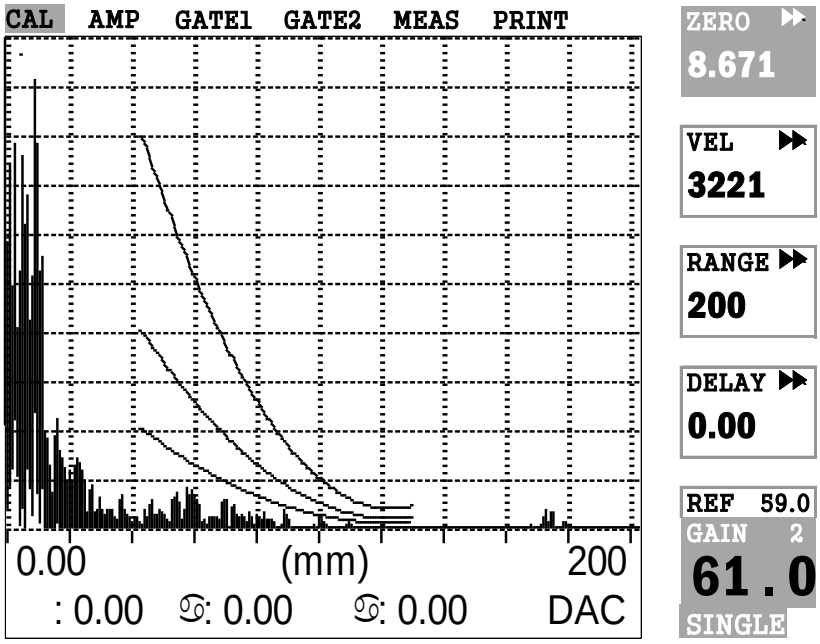

LOCATION : S18 – 주형4 – W1



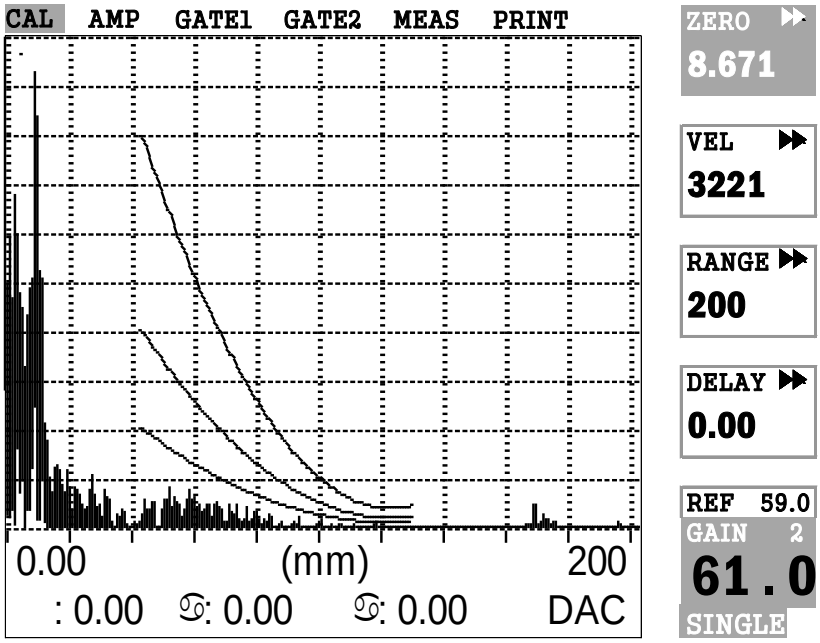

LOCATION : S18 – 주형4 – W4



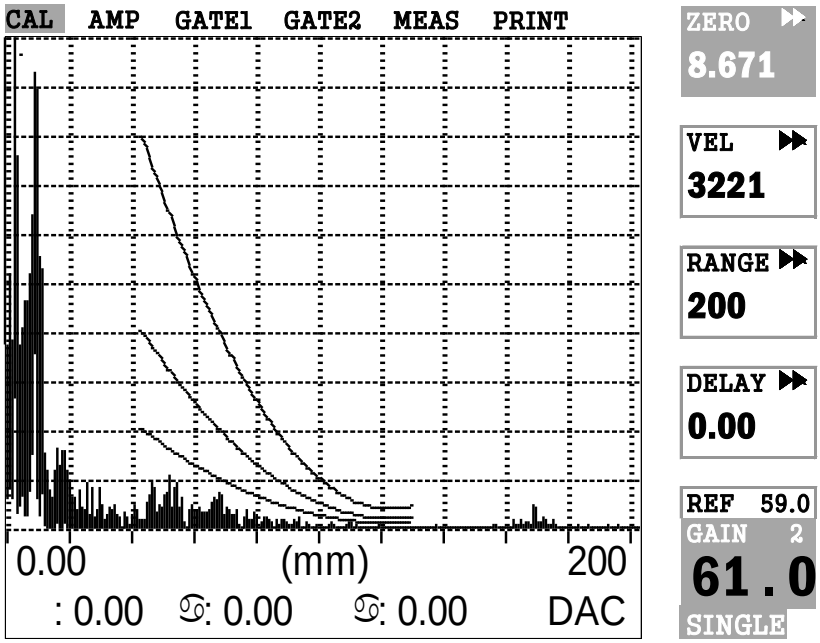
LOCATION : S19 – 주형1 – W1




LOCATION : S19 – 주형1 – W3

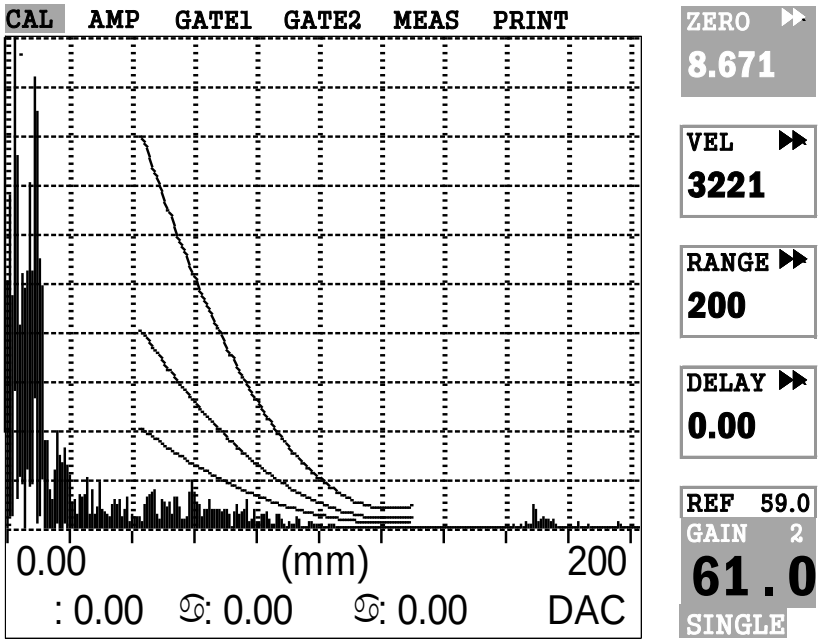



LOCATION : S19 – 주형2 – W2

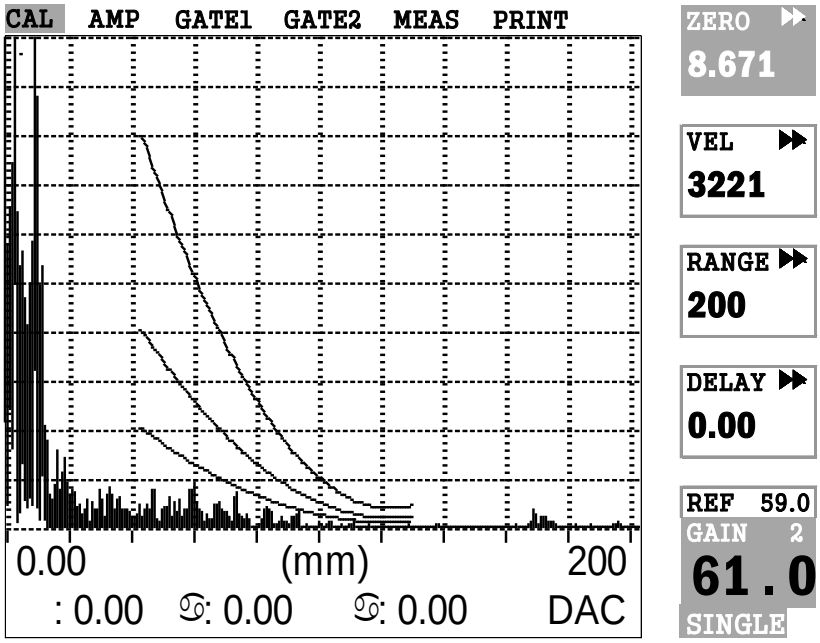



(주)금가

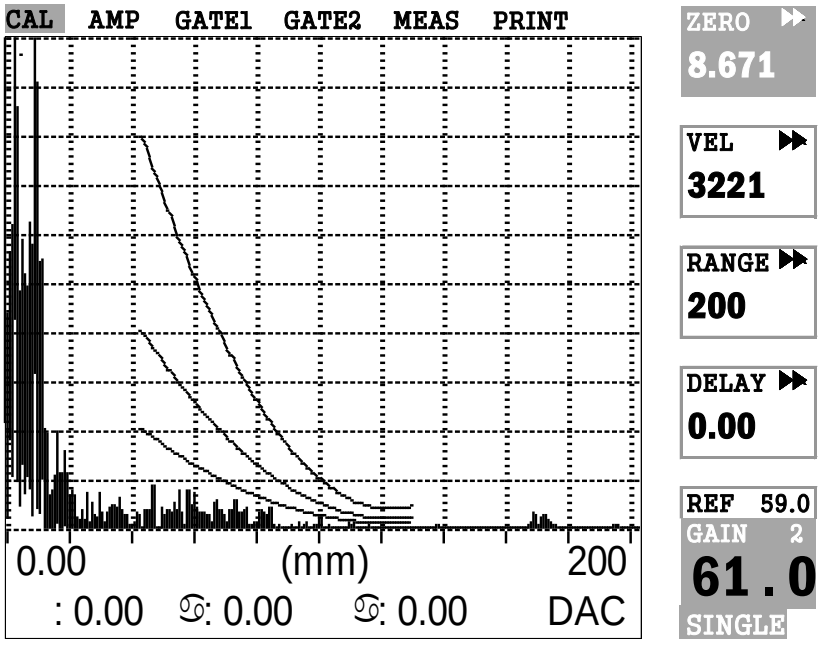
LOCATION : S19 – 주형2 – W3




LOCATION : S19 – 주형3 – W2

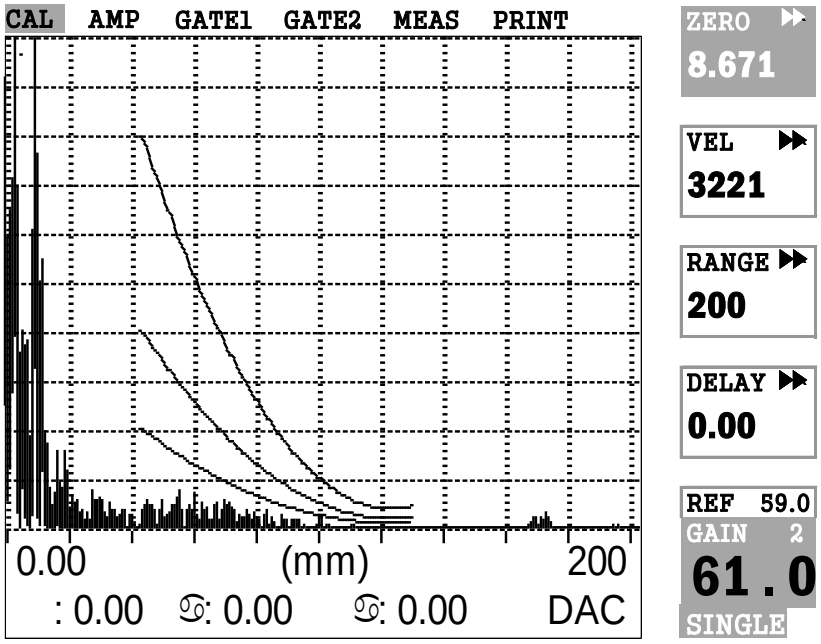



LOCATION : S19 – 주형3 – W3

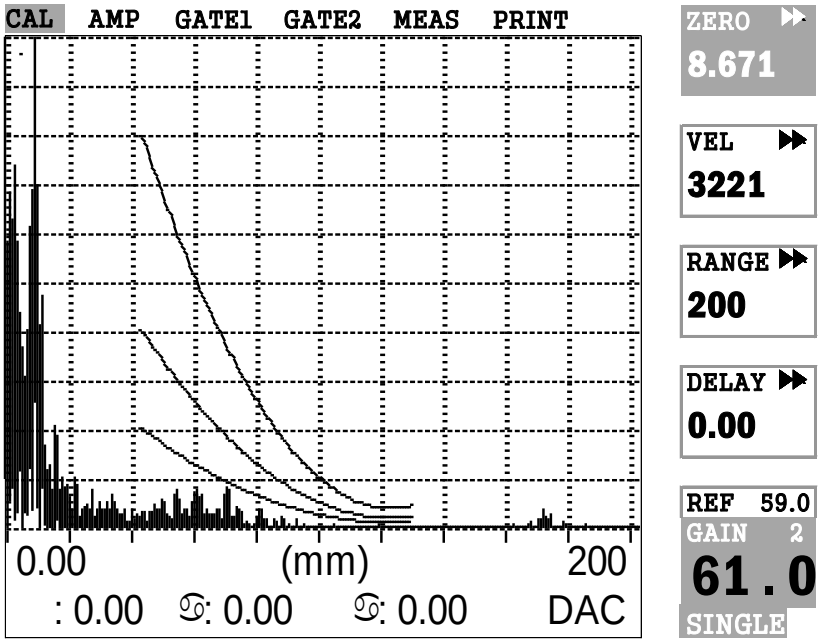



(주)금가

LOCATION : S19 – 주형4 – W1




LOCATION : S19 – 주형4 – W3



# 5. 안전성평가 결과자료

```
;------------------------------------------------
;   MIDAS/Civil Text(MCT) File.
;   Date : 2013/6/21
;------------------------------------------------
*VERSION
    8.1.5
*UNIT     ; Unit System
; FORCE, LENGTH, HEAT, TEMPER
    KN    , M, KCAL, C
*STRUCTYPE     ; Structure Type
; iSTYP, iMASS, iSMAS, bMASSOFFSET, bSELFWEIGHT,
GRAV, TEMPER, bALIGNBEAM, bALIGNSLAB, bROTRIGID
       0, 1, 1, NO, YES, 9.806, 0, NO, NO, NO
*REBAR-MATL-CODE     ; Rebar Material Code
; CONC_CODE, CONC_MDB, SRC_CODE, SRC_MDB
 KS01-Civil(RC), SD300, KS01-Civil(RC), SD300
*NODE     ; Nodes
; iNO, X, Y, Z
       1, 0, 0, 0
       2, 4.374, 0.244, 0.043
       3, 9.374, 0.513, 0.091
       4, 14.374, 0.773, 0.14
       5, 19.375, 1.023, 0.189
       6, 24.376, 1.264, 0.237
       7, 29.378, 1.495, 0.286
       8, 34.38, 1.716, 0.335
       9, 39.382, 1.928, 0.384
      10, 44.385, 2.13, 0.432
      11, 49.388, 2.323, 0.481
      12, 54.392, 2.506, 0.53
      13, 59.396, 2.679, 0.578
      14, 64.4, 2.843, 0.627
      15, 69.404, 2.997, 0.676
      16, 74.409, 3.141, 0.724
      17, 79.414, 3.276, 0.773
      18, 84.42, 3.401, 0.822
      19, 89.425, 3.516, 0.871
      20, 94.431, 3.622, 0.919
      21, 99.437, 3.719, 0.968
      22, 104.443, 3.805, 1.017
      23, 109.45, 3.882, 1.065
      24, 114.456, 3.95, 1.114
      25, 119.463, 4.008, 1.163
      26, 124.469, 4.056, 1.211
      27, 129.476, 4.094, 1.26
      28, 134.483, 4.123, 1.309
      29, 139.49, 4.142, 1.358
      30, 144.497, 4.152, 1.406
      31, 149.504, 4.152, 1.455
      32, 154.511, 4.142, 1.504
      33, 159.517, 4.123, 1.552
      34, 164.524, 4.094, 1.601
      35, 169.531, 4.056, 1.65
      36, 174.538, 4.008, 1.698
      37, 179.544, 3.95, 1.747
      38, 184.551, 3.882, 1.796
      39, 189.557, 3.805, 1.845
      40, 194.563, 3.719, 1.893
      41, 199.569, 3.622, 1.942
      42, 204.575, 3.516, 1.991
      43, 209.581, 3.401, 2.039
      44, 214.586, 3.276, 2.088
      45, 219.591, 3.141, 2.137
      46, 224.596, 2.997, 2.185
      47, 229.601, 2.843, 2.234
      48, 234.605, 2.679, 2.283
      49, 239.609, 2.506, 2.332
      50, 244.612, 2.323, 2.38
      51, 249.615, 2.13, 2.429
      52, 254.618, 1.928, 2.478
      53, 259.621, 1.716, 2.526
      54, 264.623, 1.495, 2.575
      55, 269.624, 1.264, 2.624
      56, 274.626, 1.023, 2.672
      57, 279.626, 0.773, 2.721
      58, 284.626, 0.513, 2.77
      59, 289.626, 0.244, 2.819
      60, 293.945, 0.003, 2.861
      61, 0.407, -7.189, 0
      62, 4.769, -6.946, 0.043
      63, 9.755, -6.677, 0.091
      64, 14.741, -6.418, 0.14
      65, 19.728, -6.168, 0.189
      66, 24.715, -5.928, 0.237
      67, 29.703, -5.698, 0.286
      68, 34.691, -5.477, 0.335
      69, 39.68, -5.266, 0.384
      70, 44.669, -5.064, 0.432
      71, 49.658, -4.872, 0.481
      72, 54.648, -4.69, 0.53
      73, 59.638, -4.517, 0.578
      74, 64.628, -4.354, 0.627
      75, 69.619, -4.2, 0.676
      76, 74.61, -4.056, 0.724
      77, 79.601, -3.922, 0.773
      78, 84.593, -3.797, 0.822
      79, 89.584, -3.682, 0.871
      80, 94.576, -3.576, 0.919
      81, 99.569, -3.48, 0.968
      82, 104.561, -3.394, 1.017
      83, 109.553, -3.317, 1.065
      84, 114.546, -3.25, 1.114
      85, 119.539, -3.192, 1.163
      86, 124.532, -3.144, 1.211
      87, 129.525, -3.106, 1.26
      88, 134.518, -3.077, 1.309
      89, 139.511, -3.058, 1.358
      90, 144.504, -3.048, 1.406
      91, 149.497, -3.048, 1.455
      92, 154.49, -3.058, 1.504
      93, 159.483, -3.077, 1.552
      94, 164.476, -3.106, 1.601
      95, 169.469, -3.144, 1.65
      96, 174.462, -3.192, 1.698
      97, 179.454, -3.25, 1.747
      98, 184.447, -3.317, 1.796
      99, 189.439, -3.394, 1.845
     100, 194.432, -3.48, 1.893
     101, 199.424, -3.576, 1.942
     102, 204.416, -3.682, 1.991
     103, 209.408, -3.797, 2.039
     104, 214.399, -3.922, 2.088
     105, 219.39, -4.056, 2.137
     106, 224.381, -4.2, 2.185
     107, 229.372, -4.354, 2.234
     108, 234.363, -4.517, 2.283
     109, 239.353, -4.69, 2.332
     110, 244.342, -4.872, 2.38
     111, 249.332, -5.064, 2.429
     112, 254.321, -5.266, 2.478
     113, 259.309, -5.477, 2.526
     114, 264.298, -5.698, 2.575
     115, 269.285, -5.928, 2.624
     116, 274.273, -6.168, 2.672
     117, 279.259, -6.418, 2.721
     118, 284.246, -6.677, 2.77
     119, 289.232, -6.946, 2.819
     120, 293.539, -7.185, 2.861
     133, 62.8939542822842, 2.79364118750891, 0.612252549926444
     134, 63.1359657388976, -4.40273779249693, 0.612348761764726
     135, 65.8992183535093, 2.88913901407682, 0.641680595388081
     136, 66.1272142795181, -4.30774093387181, 0.64171879376806
     137, 137.982807216147, 4.13628067447709, 1.34325016049355
     138, 138.017806133618, -3.06368209162052, 1.34334618476813
     139, 140.989928086685, 4.14499566224622, 1.37237917878188
     140, 141.010927682869, -3.05499593894879, 1.37241949304581
     141, 193.056322823251, 3.7448837868958, 1.87855323522095
     142, 192.938319293435, -3.45427267359011, 1.87864056200378
     143, 196.062646673671, 3.68994172446144, 1.90767892269474
     144, 195.931650494278, -3.50883943258227, 1.9077201270472
     145, 248.109231116809, 2.18808782619547, 2.41425231355659
     146, 247.839243682132, -5.0065632839618, 2.41434167142775
```

147, 251.113707077553, 2.06948854094229, 2.44367852224667
148, 250.830699820487, -5.12468097088362, 2.44371964145197
149, 0.2035, -3.5945, 0
150, 4.5715, -3.351, 0.043
151, 9.5645, -3.082, 0.091
152, 14.5575, -2.8225, 0.14
153, 19.5515, -2.5725, 0.189
154, 24.5455, -2.332, 0.237
155, 29.5405, -2.1015, 0.286
156, 34.5355, -1.8805, 0.335
157, 39.531, -1.669, 0.384
158, 44.527, -1.467, 0.432
159, 49.523, -1.2745, 0.481
160, 54.52, -1.092, 0.53
161, 59.517, -0.919, 0.578
162, 64.514, -0.7555, 0.627
163, 69.5115, -0.6015, 0.676
164, 74.5095, -0.4575, 0.724
165, 79.5075, -0.323, 0.773
166, 84.5065, -0.198, 0.822
167, 89.5045, -0.0830000000000002, 0.871
168, 94.5035, 0.0229999999999997, 0.919
169, 99.503, 0.1195, 0.968
170, 104.502, 0.2055, 1.017
171, 109.5015, 0.2825, 1.065
172, 114.501, 0.35, 1.114
173, 119.501, 0.408, 1.163
174, 124.5005, 0.456, 1.211
175, 129.5005, 0.494, 1.26
176, 134.5005, 0.523, 1.309
177, 139.5005, 0.542, 1.358
178, 144.5005, 0.552, 1.406
179, 149.5005, 0.552, 1.455
180, 154.5005, 0.542, 1.504
181, 159.5, 0.523, 1.552
182, 164.5, 0.494, 1.601
183, 169.5, 0.456, 1.65
184, 174.5, 0.408, 1.698
185, 179.499, 0.35, 1.747
186, 184.499, 0.2825, 1.796
187, 189.498, 0.2055, 1.845
188, 194.4975, 0.1195, 1.893
189, 199.4965, 0.0229999999999997, 1.942
190, 204.4955, -0.0830000000000002, 1.991
191, 209.4945, -0.198, 2.039
192, 214.4925, -0.323, 2.088
193, 219.4905, -0.4575, 2.137
194, 224.4885, -0.6015, 2.185
195, 229.4865, -0.7555, 2.234
196, 234.484, -0.919, 2.283
197, 239.481, -1.092, 2.332
198, 244.477, -1.2745, 2.38
199, 249.4735, -1.467, 2.429
200, 254.4695, -1.669, 2.478
201, 259.465, -1.8805, 2.526
202, 264.4605, -2.1015, 2.575
203, 269.4545, -2.332, 2.624
204, 274.4495, -2.5725, 2.672
205, 279.4425, -2.8225, 2.721
206, 284.436, -3.082, 2.77
207, 289.429, -3.351, 2.819
208, 293.742, -3.591, 2.861
209, 0.0791332639715626, -1.39776175599893, 0
210, 4.45079657499971, -1.15389208670352, 0.043
211, 9.44808243231695, -0.885038552122939, 0.091
212, 14.4453575529576, -0.625180281521627, 0.14
213, 19.443642139669, -0.375316221983302, 0.189
214, 24.4419168033577, -0.134447344391308, 0.237
215, 29.4411914738811, 0.0964268565324409, 0.286
216, 34.4404745728903, 0.317306743408786, 0.335
217, 39.4399430808309, 0.529199585579192, 0.384
218, 44.4402252626782, 0.731089648918801, 0.432
219, 49.440499531618, 0.923984703736269, 0.481
220, 54.4417739603843, 1.10688508232252, 0.53
221, 59.4430551107852, 1.27979100326327, 0.578
222, 64.4443295739447, 1.44370200140432, 0.627
223, 69.4458043322484, 1.59762428282992, 0.676
224, 74.4480843850974, 1.74154567389945, 0.724
225, 79.4503589464015, 1.87647221284586, 0.773
226, 84.453638521294, 2.00140418338538, 0.822
227, 89.4559177148689, 2.11634143631124, 0.871
228, 94.4591965579057, 2.22228397375672, 0.919
229, 99.4626659178408, 2.31923528382039, 0.968
230, 104.465944549563, 2.40518803132515, 1.017
231, 109.470028509929, 2.48214327204888, 1.065
232, 114.473498632973, 2.55010936218429, 1.114
233, 119.477776954578, 2.60807798731023, 1.163
234, 124.481249531082, 2.65605359067274, 1.211
235, 129.485527557143, 2.69403241978434, 1.26
236, 134.489805475148, 2.72301654098771, 1.309
237, 139.494083315965, 2.74200595482312, 1.358
238, 144.498361110468, 2.75200066165077, 1.406
239, 149.502638889532, 2.75200066165077, 1.455
240, 154.506916684035, 2.74200595482312, 1.504
241, 159.5103889626, 2.72301560930684, 1.552
242, 164.514666874067, 2.69403111007411, 1.601
243, 169.518944891387, 2.65605190297771, 1.65
244, 174.523223045422, 2.60807798731023, 1.698
245, 179.526501367027, 2.55010936218429, 1.747
246, 184.530777078897, 2.48214606709769, 1.796
247, 189.534055450437, 2.40518803132515, 1.845
248, 194.537528456322, 2.31923173329916, 1.893
249, 199.540803442094, 2.22228397375672, 1.942
250, 204.544082285131, 2.11634143631124, 1.991
251, 209.547361478706, 2.00140418338538, 2.039
252, 214.549641053599, 1.87647221284586, 2.088
253, 219.551915614903, 1.74154567389945, 2.137
254, 224.554195667752, 1.59762428282992, 2.185
255, 229.556476194317, 1.44370816813377, 2.234
256, 234.557944889215, 1.27979100326327, 2.283
257, 239.559226039616, 1.10688508232252, 2.332
258, 244.559500468382, 0.923984703736269, 2.38
259, 249.559968891487, 0.731081997722597, 2.429
260, 254.560251027642, 0.529191558435689, 2.478
261, 259.560331339684, 0.317315148557221, 2.526
262, 264.559808526119, 0.09642685653244, 2.575
263, 269.558083196642, -0.134447344391307, 2.624
264, 274.557357860331, -0.375316221983302, 2.672
265, 279.554642447042, -0.625180281521628, 2.721
266, 284.55211146744, -0.88504881343826, 2.77
267, 289.5493972639, -1.15390272223141, 2.819
268, 293.866049600546, -1.39477209674039, 2.861
269, 0.327866736028437, -5.79123824400107, 0
270, 4.69220342500029, -5.54810791329648, 0.043
271, 9.68091756768306, -5.27896144787706, 0.091
272, 14.6696424470424, -5.01981971847837, 0.14
273, 19.659357860331, -4.7696837780167, 0.189
274, 24.6490831966423, -4.52955265560869, 0.237
275, 29.6398085261189, -4.29942685653244, 0.286
276, 34.6305254271097, -4.07830674340879, 0.335
277, 39.6220569191691, -3.86719958557919, 0.384
278, 44.6137747373218, -3.6650896489188, 0.432
279, 49.605500468382, -3.47298470373627, 0.481
280, 54.5982260396157, -3.29088508232252, 0.53
281, 59.5909448892148, -3.11779100326328, 0.578
282, 64.5836704260553, -2.95470200140432, 0.627
283, 69.5771956677516, -2.80062428282992, 0.676
284, 74.5709156149026, -2.65654567389945, 0.724
285, 79.5646410535985, -2.52247221284586, 0.773
286, 84.559361478706, -2.39740418338538, 0.822
287, 89.5530822851311, -2.28234143631124, 0.871
288, 94.5478034420943, -2.17628397375672, 0.919
289, 99.5433340821592, -2.08023528382039, 0.968
290, 104.538055450437, -1.99418803132515, 1.017
291, 109.532971490071, -1.91714327204888, 1.065
292, 114.528501367027, -1.85010936218429, 1.114
293, 119.524223045422, -1.79207798731023, 1.163
294, 124.519750468918, -1.74405359067274, 1.211
295, 129.515472442857, -1.70603241978434, 1.26
296, 134.511194524852, -1.67701654098771, 1.309
297, 139.506916684035, -1.65800595482312, 1.358
298, 144.502638889532, -1.64800066165077, 1.406

```
  299, 149.498361110468, -1.64800066165077, 1.455
  300, 154.494083315965, -1.65800595482312, 1.504
  301, 159.4896110374, -1.67701560930684, 1.552
  302, 164.485333125933, -1.70603111007411, 1.601
  303, 169.481055108613, -1.74405190297771, 1.65
  304, 174.476776954578, -1.79207798731023, 1.698
  305, 179.471498632973, -1.85010936218429, 1.747
  306, 184.467222921103, -1.91714606709769, 1.796
  307, 189.461944549563, -1.99418803132515, 1.845
  308, 194.457471543678, -2.08023173329916, 1.893
  309, 199.452196557906, -2.17628397375672, 1.942
  310, 204.446917714869, -2.28234143631124, 1.991
  311, 209.441638521294, -2.39740418338538, 2.039
  312, 214.435358946401, -2.52247221284586, 2.088
  313, 219.429084385097, -2.65654567389945, 2.137
  314, 224.422804332248, -2.80062428282992, 2.185
  315, 229.416523805683, -2.95470816813377, 2.234
  316, 234.410055110785, -3.11779100326328, 2.283
  317, 239.402773960384, -3.29088508232252, 2.332
  318, 244.394499531618, -3.47298470373627, 2.38
  319, 249.387031108513, -3.6650819977226, 2.429
  320, 254.378748972358, -3.86719155843569, 2.478
  321, 259.369668660316, -4.07831514855722, 2.526
  322, 264.361191473881, -4.29942685653244, 2.575
  323, 269.350916803358, -4.52955265560869, 2.624
  324, 274.341642139669, -4.7696837780167, 2.672
  325, 279.330357552958, -5.01981971847837, 2.721
  326, 284.31988853256, -5.27895118656174, 2.77
  327, 289.3086027361, -5.54809727776859, 2.819
  328, 293.617950399454, -5.78722790325961, 2.861
 1001, 0, 0.875, -1.4
 1002, 0, -0.875, -1.4
 1003, 0.407, -6.314, -1.6
 1004, 0.407, -8.064, -1.6
 1005, 64.4, 3.718, -1.373
 1006, 64.4, 1.968, -1.373
 1007, 64.628, -3.479, -1.073
 1008, 64.628, -5.229, -1.073
 1009, 139.49, 5.017, -0.642
 1010, 139.49, 3.267, -0.642
 1011, 139.511, -2.183, -0.342
 1012, 139.511, -3.933, -0.342
 1013, 194.432, -2.605, 0.193
 1014, 194.432, -4.355, 0.193
 1015, 194.563, 4.594, 0.393
 1016, 194.563, 2.844, 0.393
 1017, 249.332, -4.189, 0.729
 1018, 249.332, -5.939, 0.729
 1019, 249.615, 3.005, 0.729
 1020, 249.615, 1.255, 0.729
 1021, 293.539, -6.31, 1.261
 1022, 293.539, -8.06, 1.261
 1023, 293.945, 0.878, 1.261
 1024, 293.945, -0.872, 1.261
*ELEMENT      ; Elements
    1, BEAM   ,     1,     1,     1,     2,     0
    2, BEAM   ,     1,     3,     2,     3,     0
    3, BEAM   ,     1,     4,     3,     4,     0
    4, BEAM   ,     1,     5,     4,     5,     0
    5, BEAM   ,     1,     5,     5,     6,     0
    6, BEAM   ,     1,     5,     6,     7,     0
    7, BEAM   ,     1,     6,     7,     8,     0
    8, BEAM   ,     1,     7,     8,     9,     0
    9, BEAM   ,     1,     8,     9,    10,     0
   10, BEAM   ,     1,     9,    10,    11,     0
   11, BEAM   ,     1,    10,    11,    12,     0
   12, BEAM   ,     1,    11,    12,    13,     0
   13, BEAM   ,     1,    12,    13,   133,     0
   14, BEAM   ,     1,    13,    14,   135,     0
   15, BEAM   ,     1,    15,    15,    16,     0
   16, BEAM   ,     1,    16,    16,    17,     0
   17, BEAM   ,     1,    17,    17,    18,     0
   18, BEAM   ,     1,    18,    18,    19,     0
   19, BEAM   ,     1,    19,    19,    20,     0
   20, BEAM   ,     1,    20,    20,    21,     0
   21, BEAM   ,     1,    22,    21,    22,     0
   22, BEAM   ,     1,    23,    22,    23,     0
   23, BEAM   ,     1,     1,    23,    24,     0
   24, BEAM   ,     1,    24,    24,    25,     0
   25, BEAM   ,     1,    25,    25,    26,     0
   26, BEAM   ,     1,    26,    26,    27,     0
   27, BEAM   ,     1,    27,    27,    28,     0
   28, BEAM   ,     1,    28,    28,   137,     0
   29, BEAM   ,     1,    21,    29,   139,     0
   30, BEAM   ,     1,    31,    30,    31,     0
   31, BEAM   ,     1,    32,    31,    32,     0
   32, BEAM   ,     1,    33,    32,    33,     0
   33, BEAM   ,     1,    34,    33,    34,     0
   34, BEAM   ,     1,    35,    34,    35,     0
   35, BEAM   ,     1,    35,    35,    36,     0
   36, BEAM   ,     1,    35,    36,    37,     0
   37, BEAM   ,     1,    35,    37,    38,     0
   38, BEAM   ,     1,    36,    38,    39,     0
   39, BEAM   ,     1,    37,    39,   141,     0
   40, BEAM   ,     1,    29,    40,   143,     0
   41, BEAM   ,     1,    40,    41,    42,     0
   42, BEAM   ,     1,    41,    42,    43,     0
   43, BEAM   ,     1,    41,    43,    44,     0
   44, BEAM   ,     1,    41,    44,    45,     0
   45, BEAM   ,     1,    41,    45,    46,     0
   46, BEAM   ,     1,    41,    46,    47,     0
   47, BEAM   ,     1,    41,    47,    48,     0
   48, BEAM   ,     1,    40,    48,    49,     0
   49, BEAM   ,     1,    39,    49,    50,     0
   50, BEAM   ,     1,    42,    50,   145,     0
   51, BEAM   ,     1,    38,    51,   147,     0
   52, BEAM   ,     1,    44,    52,    53,     0
   53, BEAM   ,     1,    45,    53,    54,     0
   54, BEAM   ,     1,    46,    54,    55,     0
   55, BEAM   ,     1,    46,    55,    56,     0
   56, BEAM   ,     1,    46,    56,    57,     0
   57, BEAM   ,     1,    46,    57,    58,     0
   58, BEAM   ,     1,    46,    58,    59,     0
   59, BEAM   ,     1,    47,    59,    60,     0
   60, BEAM   ,     1,     1,    61,    62,     0
   61, BEAM   ,     1,     3,    62,    63,     0
   62, BEAM   ,     1,     4,    63,    64,     0
   63, BEAM   ,     1,     5,    64,    65,     0
   64, BEAM   ,     1,     5,    65,    66,     0
   65, BEAM   ,     1,     5,    66,    67,     0
   66, BEAM   ,     1,     6,    67,    68,     0
   67, BEAM   ,     1,     7,    68,    69,     0
   68, BEAM   ,     1,     8,    69,    70,     0
   69, BEAM   ,     1,     9,    70,    71,     0
   70, BEAM   ,     1,    10,    71,    72,     0
   71, BEAM   ,     1,    11,    72,    73,     0
   72, BEAM   ,     1,    12,    73,   134,     0
   73, BEAM   ,     1,    13,    74,   136,     0
   74, BEAM   ,     1,    15,    75,    76,     0
   75, BEAM   ,     1,    16,    76,    77,     0
   76, BEAM   ,     1,    17,    77,    78,     0
   77, BEAM   ,     1,    18,    78,    79,     0
   78, BEAM   ,     1,    19,    79,    80,     0
   79, BEAM   ,     1,    20,    80,    81,     0
   80, BEAM   ,     1,    22,    81,    82,     0
   81, BEAM   ,     1,    23,    82,    83,     0
   82, BEAM   ,     1,     1,    83,    84,     0
   83, BEAM   ,     1,    24,    84,    85,     0
   84, BEAM   ,     1,    25,    85,    86,     0
   85, BEAM   ,     1,    26,    86,    87,     0
   86, BEAM   ,     1,    27,    87,    88,     0
   87, BEAM   ,     1,    28,    88,   138,     0
   88, BEAM   ,     1,    21,    89,   140,     0
   89, BEAM   ,     1,    31,    90,    91,     0
   90, BEAM   ,     1,    32,    91,    92,     0
   91, BEAM   ,     1,    33,    92,    93,     0
   92, BEAM   ,     1,    34,    93,    94,     0
   93, BEAM   ,     1,    35,    94,    95,     0
   94, BEAM   ,     1,    35,    95,    96,     0
   95, BEAM   ,     1,    35,    96,    97,     0
   96, BEAM   ,     1,    35,    97,    98,     0
   97, BEAM   ,     1,    36,    98,    99,     0
```

98, BEAM , 1, 37, 99, 142, 0
99, BEAM , 1, 29, 100, 144, 0
100, BEAM , 1, 40, 101, 102, 0
101, BEAM , 1, 41, 102, 103, 0
102, BEAM , 1, 41, 103, 104, 0
103, BEAM , 1, 41, 104, 105, 0
104, BEAM , 1, 41, 105, 106, 0
105, BEAM , 1, 41, 106, 107, 0
106, BEAM , 1, 41, 107, 108, 0
107, BEAM , 1, 40, 108, 109, 0
108, BEAM , 1, 39, 109, 110, 0
109, BEAM , 1, 42, 110, 146, 0
110, BEAM , 1, 38, 111, 148, 0
111, BEAM , 1, 44, 112, 113, 0
112, BEAM , 1, 45, 113, 114, 0
113, BEAM , 1, 46, 114, 115, 0
114, BEAM , 1, 46, 115, 116, 0
115, BEAM , 1, 46, 116, 117, 0
116, BEAM , 1, 46, 117, 118, 0
117, BEAM , 1, 46, 118, 119, 0
118, BEAM , 1, 47, 119, 120, 0
119, BEAM , 1, 13, 133, 14, 0
120, BEAM , 1, 13, 134, 74, 0
121, BEAM , 1, 14, 135, 15, 0
122, BEAM , 1, 14, 136, 75, 0
123, BEAM , 1, 21, 137, 29, 0
124, BEAM , 1, 21, 138, 89, 0
125, BEAM , 1, 30, 139, 30, 0
126, BEAM , 1, 30, 140, 90, 0
127, BEAM , 1, 29, 141, 40, 0
128, BEAM , 1, 29, 142, 100, 0
129, BEAM , 1, 39, 143, 41, 0
130, BEAM , 1, 39, 144, 101, 0
131, BEAM , 1, 38, 145, 51, 0
132, BEAM , 1, 38, 146, 111, 0
133, BEAM , 1, 43, 147, 52, 0
134, BEAM , 1, 43, 148, 112, 0
255, BEAM , 2, 100, 149, 150, 0
256, BEAM , 2, 100, 150, 151, 0
257, BEAM , 2, 100, 151, 152, 0
258, BEAM , 2, 100, 152, 153, 0
259, BEAM , 2, 100, 153, 154, 0
260, BEAM , 2, 100, 154, 155, 0
261, BEAM , 2, 100, 155, 156, 0
262, BEAM , 2, 100, 156, 157, 0
263, BEAM , 2, 100, 157, 158, 0
264, BEAM , 2, 100, 158, 159, 0
265, BEAM , 2, 100, 159, 160, 0
266, BEAM , 2, 100, 160, 161, 0
267, BEAM , 2, 100, 161, 162, 0
268, BEAM , 2, 100, 162, 163, 0
269, BEAM , 2, 100, 163, 164, 0
270, BEAM , 2, 100, 164, 165, 0
271, BEAM , 2, 100, 165, 166, 0
272, BEAM , 2, 100, 166, 167, 0
273, BEAM , 2, 100, 167, 168, 0
274, BEAM , 2, 100, 168, 169, 0
275, BEAM , 2, 100, 169, 170, 0
276, BEAM , 2, 100, 170, 171, 0
277, BEAM , 2, 100, 171, 172, 0
278, BEAM , 2, 100, 172, 173, 0
279, BEAM , 2, 100, 173, 174, 0
280, BEAM , 2, 100, 174, 175, 0
281, BEAM , 2, 100, 175, 176, 0
282, BEAM , 2, 100, 176, 177, 0
283, BEAM , 2, 100, 177, 178, 0
284, BEAM , 2, 100, 178, 179, 0
285, BEAM , 2, 100, 179, 180, 0
286, BEAM , 2, 100, 180, 181, 0
287, BEAM , 2, 100, 181, 182, 0
288, BEAM , 2, 100, 182, 183, 0
289, BEAM , 2, 100, 183, 184, 0
290, BEAM , 2, 100, 184, 185, 0
291, BEAM , 2, 100, 185, 186, 0
292, BEAM , 2, 100, 186, 187, 0
293, BEAM , 2, 100, 187, 188, 0
294, BEAM , 2, 100, 188, 189, 0
295, BEAM , 2, 100, 189, 190, 0
296, BEAM , 2, 100, 190, 191, 0
297, BEAM , 2, 100, 191, 192, 0
298, BEAM , 2, 100, 192, 193, 0
299, BEAM , 2, 100, 193, 194, 0
300, BEAM , 2, 100, 194, 195, 0
301, BEAM , 2, 100, 195, 196, 0
302, BEAM , 2, 100, 196, 197, 0
303, BEAM , 2, 100, 197, 198, 0
304, BEAM , 2, 100, 198, 199, 0
305, BEAM , 2, 100, 199, 200, 0
306, BEAM , 2, 100, 200, 201, 0
307, BEAM , 2, 100, 201, 202, 0
308, BEAM , 2, 100, 202, 203, 0
309, BEAM , 2, 100, 203, 204, 0
310, BEAM , 2, 100, 204, 205, 0
311, BEAM , 2, 100, 205, 206, 0
312, BEAM , 2, 100, 206, 207, 0
313, BEAM , 2, 100, 207, 208, 0
314, BEAM , 2, 99, 209, 149, 0
315, BEAM , 2, 99, 210, 150, 0
316, BEAM , 2, 99, 211, 151, 0
317, BEAM , 2, 99, 212, 152, 0
318, BEAM , 2, 99, 213, 153, 0
319, BEAM , 2, 99, 214, 154, 0
320, BEAM , 2, 99, 215, 155, 0
321, BEAM , 2, 99, 216, 156, 0
322, BEAM , 2, 99, 217, 157, 0
323, BEAM , 2, 99, 218, 158, 0
324, BEAM , 2, 99, 219, 159, 0
325, BEAM , 2, 99, 220, 160, 0
326, BEAM , 2, 99, 221, 161, 0
327, BEAM , 2, 99, 222, 162, 0
328, BEAM , 2, 99, 223, 163, 0
329, BEAM , 2, 99, 224, 164, 0
330, BEAM , 2, 99, 225, 165, 0
331, BEAM , 2, 99, 226, 166, 0
332, BEAM , 2, 99, 227, 167, 0
333, BEAM , 2, 99, 228, 168, 0
334, BEAM , 2, 99, 229, 169, 0
335, BEAM , 2, 99, 230, 170, 0
336, BEAM , 2, 99, 231, 171, 0
337, BEAM , 2, 99, 232, 172, 0
338, BEAM , 2, 99, 233, 173, 0
339, BEAM , 2, 99, 234, 174, 0
340, BEAM , 2, 99, 235, 175, 0
341, BEAM , 2, 99, 236, 176, 0
342, BEAM , 2, 99, 237, 177, 0
343, BEAM , 2, 99, 238, 178, 0
344, BEAM , 2, 99, 239, 179, 0
345, BEAM , 2, 99, 240, 180, 0
346, BEAM , 2, 99, 241, 181, 0
347, BEAM , 2, 99, 242, 182, 0
348, BEAM , 2, 99, 243, 183, 0
349, BEAM , 2, 99, 244, 184, 0
350, BEAM , 2, 99, 245, 185, 0
351, BEAM , 2, 99, 246, 186, 0
352, BEAM , 2, 99, 247, 187, 0
353, BEAM , 2, 99, 248, 188, 0
354, BEAM , 2, 99, 249, 189, 0
355, BEAM , 2, 99, 250, 190, 0
356, BEAM , 2, 99, 251, 191, 0
357, BEAM , 2, 99, 252, 192, 0
358, BEAM , 2, 99, 253, 193, 0
359, BEAM , 2, 99, 254, 194, 0
360, BEAM , 2, 99, 255, 195, 0
361, BEAM , 2, 99, 256, 196, 0
362, BEAM , 2, 99, 257, 197, 0
363, BEAM , 2, 99, 258, 198, 0
364, BEAM , 2, 99, 259, 199, 0
365, BEAM , 2, 99, 260, 200, 0
366, BEAM , 2, 99, 261, 201, 0
367, BEAM , 2, 99, 262, 202, 0
368, BEAM , 2, 99, 263, 203, 0
369, BEAM , 2, 99, 264, 204, 0

```
    370, BEAM   ,     2,     99,    265,    205,      0
    371, BEAM   ,     2,     99,    266,    206,      0
    372, BEAM   ,     2,     99,    267,    207,      0
    373, BEAM   ,     2,     99,    268,    208,      0
    374, BEAM   ,     2,     99,    149,    269,      0
    375, BEAM   ,     2,     99,    150,    270,      0
    376, BEAM   ,     2,     99,    151,    271,      0
    377, BEAM   ,     2,     99,    152,    272,      0
    378, BEAM   ,     2,     99,    153,    273,      0
    379, BEAM   ,     2,     99,    154,    274,      0
    380, BEAM   ,     2,     99,    155,    275,      0
    381, BEAM   ,     2,     99,    156,    276,      0
    382, BEAM   ,     2,     99,    157,    277,      0
    383, BEAM   ,     2,     99,    158,    278,      0
    384, BEAM   ,     2,     99,    159,    279,      0
    385, BEAM   ,     2,     99,    160,    280,      0
    386, BEAM   ,     2,     99,    161,    281,      0
    387, BEAM   ,     2,     99,    162,    282,      0
    388, BEAM   ,     2,     99,    163,    283,      0
    389, BEAM   ,     2,     99,    164,    284,      0
    390, BEAM   ,     2,     99,    165,    285,      0
    391, BEAM   ,     2,     99,    166,    286,      0
    392, BEAM   ,     2,     99,    167,    287,      0
    393, BEAM   ,     2,     99,    168,    288,      0
    394, BEAM   ,     2,     99,    169,    289,      0
    395, BEAM   ,     2,     99,    170,    290,      0
    396, BEAM   ,     2,     99,    171,    291,      0
    397, BEAM   ,     2,     99,    172,    292,      0
    398, BEAM   ,     2,     99,    173,    293,      0
    399, BEAM   ,     2,     99,    174,    294,      0
    400, BEAM   ,     2,     99,    175,    295,      0
    401, BEAM   ,     2,     99,    176,    296,      0
    402, BEAM   ,     2,     99,    177,    297,      0
    403, BEAM   ,     2,     99,    178,    298,      0
    404, BEAM   ,     2,     99,    179,    299,      0
    405, BEAM   ,     2,     99,    180,    300,      0
    406, BEAM   ,     2,     99,    181,    301,      0
    407, BEAM   ,     2,     99,    182,    302,      0
    408, BEAM   ,     2,     99,    183,    303,      0
    409, BEAM   ,     2,     99,    184,    304,      0
    410, BEAM   ,     2,     99,    185,    305,      0
    411, BEAM   ,     2,     99,    186,    306,      0
    412, BEAM   ,     2,     99,    187,    307,      0
    413, BEAM   ,     2,     99,    188,    308,      0
    414, BEAM   ,     2,     99,    189,    309,      0
    415, BEAM   ,     2,     99,    190,    310,      0
    416, BEAM   ,     2,     99,    191,    311,      0
    417, BEAM   ,     2,     99,    192,    312,      0
    418, BEAM   ,     2,     99,    193,    313,      0
    419, BEAM   ,     2,     99,    194,    314,      0
    420, BEAM   ,     2,     99,    195,    315,      0
    421, BEAM   ,     2,     99,    196,    316,      0
    422, BEAM   ,     2,     99,    197,    317,      0
    423, BEAM   ,     2,     99,    198,    318,      0
    424, BEAM   ,     2,     99,    199,    319,      0
    425, BEAM   ,     2,     99,    200,    320,      0
    426, BEAM   ,     2,     99,    201,    321,      0
    427, BEAM   ,     2,     99,    202,    322,      0
    428, BEAM   ,     2,     99,    203,    323,      0
    429, BEAM   ,     2,     99,    204,    324,      0
    430, BEAM   ,     2,     99,    205,    325,      0
    431, BEAM   ,     2,     99,    206,    326,      0
    432, BEAM   ,     2,     99,    207,    327,      0
    433, BEAM   ,     2,     99,    208,    328,      0
*GROUP      ; Group
; NAME, NODE_LIST, ELEM_LIST, PLANE_TYPE
    girder      , 1to120 133to148 1001to1023by2, 1to134, 0
    crossbeam  , 1to120, 314to433, 0
    stringer    , 149to208, 255to313, 0
    cb01        , 1to60 149to268, 314to373, 0
    cb02        , 61to120 149to208 269to328, 374to433, 0
    bearing     , 1001to1024, , 0
*MATERIAL      ; Material
     1, STEEL, SM490                    , 0, 0, , C, NO, 0.05, 1,
KS10-Civil(S),                , SM490
     2, STEEL, SM400                    , 0, 0, , C, NO, 0.05, 1,
KS10-Civil(S),                , SM400
     3, CONC , C27                      , 0, 0, , C, NO, 0.05, 1,
KS01-Civil(RC), KCI-2007    , C27
*MATL-COLOR
; iMAT, W_R, W_G, W_B, HF_R, HF_G, HF_B, HE_R, HE_G,
HE_B, bBLEND, FACT
     1, 255,    0,    0,      0, 255,    0,      0,    0, 255,   NO, 0.5
     2, 255,    0,    0,      0, 255,    0,      0,    0, 255,   NO, 0.5
     3, 255,    0,    0,      0, 255,    0,      0,    0, 255,   NO, 0.5
*SECTION      ; Section
    1, COMPOSITE, S1-U12L14W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
     3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
    3, COMPOSITE, S1-U14L16W14, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
     3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
    4, COMPOSITE, S1-U20L16W14, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.016
     3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
    5, COMPOSITE, S1-U20L24W14, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
     3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
    6, COMPOSITE, S1-U20L24W14, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
     3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
    7, TAPERED, 3.0-3.06, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B,
1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.002, 2.8, 0.07, 0.024
     6.0725, 3.0585, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
     3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    8, TAPERED, 3.06-3.17, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES,
CP_B, 1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 3.0585, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
     6.0725, 3.1659, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
     7, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    9, TAPERED, 3.17-3.32, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES,
CP_B, 1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 3.1659, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
     6.0725, 3.3187, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.026
     7, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
   10, TAPERED, 3.32-3.53, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES,
CP_B, 1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 3.3187, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
     6.0725, 3.5268, 0.014, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
     7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
   11, TAPERED, 3.53-3.77, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES,
CP_B, 1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 3.5268, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
     6.0725, 3.7869, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
     7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
   12, TAPERED, 3.77-4.00, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES,
CP_B, 1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 3.7869, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
     6.0725, 4, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
     7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
   13, COMPOSITE, P15-U30L32W20, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     4, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
     7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
   14, TAPERED, 4.00-3.82, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B,
1, 2, CMP-B
     2, 7.2,    6.0725, 0.3, 0.05,    7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
     6.0725, 4, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
     6.0725, 3.815, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
     7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
```

15, TAPERED, 3.82-3.58, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.815, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.5835, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
16, TAPERED, 3.58-3.39, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.5835, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.3906, 0.02, 2.8, 0.07, 0.018, 2.8, 0.07, 0.02
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
17, TAPERED, 3.39-3.24, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.3906, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018, 2.8, 0.07, 0.02
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
18, TAPERED, 3.24-3.12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
19, TAPERED, 3.12-3.04, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
20, TAPERED, 3.04-3.00, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
6.0725, 3.0048, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
21, COMPOSITE , S2-U14L16W14 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
4, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
22, TAPERED, 3.00-3.04, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0048, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
23, TAPERED, 3.04-3.12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
24, TAPERED, 3.12-3.24, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
25, TAPERED, 3.24-3.39, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.3906, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
26, TAPERED, 3.39-3.58, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.3906, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.5835, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
27, TAPERED, 3.58-3.82, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.5835, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.815, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
28, TAPERED, 3.82-4.00, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.815, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 4, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
29, COMPOSITE, P16-U30L32W20, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.025, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
30, TAPERED, 4.00-3.75, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 4, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.7489, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
31, TAPERED, 3.75-3.45, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.7489, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.453, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
32, TAPERED, 3.45-3.23, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.453, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.2311, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
33, TAPERED, 3.23-3.08, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.2311, 0.012, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.0832, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
34, TAPERED, 3.08-3.00, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0832, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.0009, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
35, COMPOSITE, S3-U14L14W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
36, COMPOSITE, S3-U12L14W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
37, COMPOSITE, S3-U16L20W12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.016, 2.8, 0.07, 0.02
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
38, COMPOSITE, P17-U20L24W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
39, COMPOSITE, S4-U16L20W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.016, 2.8, 0.07, 0.02
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
40, COMPOSITE, S4-U12L14W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
41, COMPOSITE, S4-U14L14W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
42, COMPOSITE, P18-U20L24W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
43, COMPOSITE, P18-U22L26W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014

```
    12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
 44, COMPOSITE, S5-U16L20W12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.016, 2.8, 0.07, 0.02
     7, 3,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
 45, COMPOSITE, S5-U12L14W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
     7, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
 46, COMPOSITE, S5-U14L14W12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
     3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
 47, COMPOSITE, S5-U12L12W12, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
     3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012
     3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 0, 0.3, 0.18, NO, ,
 99, DBUSER, crossbeam, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, H   , 2, 2,
0.45, 0.014, 0.018, 0.45, 0.018, 0, 0, 0, 0
  100, DBUSER, stringer, CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, H   , 2, 1.23,
0.25, 0.01, 0.01, 0.25, 0.01, 0, 0, 0, 0
*SECT-COLOR
; iSEC, W_R, W_G, W_B, HF_R, HF_G, HF_B, HE_R, HE_G,
HE_B, bBLEND, FACT
     1, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     3, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     4, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     5, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     6, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     7, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     8, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
     9, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    10, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    11, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    12, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    13, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    14, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    15, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    16, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    17, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    18, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    19, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    20, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    21, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    22, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    23, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    24, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    25, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    26, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    27, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    28, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    29, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    30, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    31, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    32, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    33, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    34, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    35, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    36, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    37, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    38, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    39, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    40, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    41, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    42, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    43, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    44, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    45, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    46, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    47, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
    99, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
   100, 255,     0,     0,      0, 255,     0,      0,     0, 255,   NO, 0.5
*DGN-SECT
     1, COMPOSITE , S1-U12L14W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
         3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
         3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
         12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 0, 0.3, 0.18,
NO, ,
     3, COMPOSITE , S1-U14L16W14        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
         3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
         3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
         12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
     4, COMPOSITE , S1-U20L16W14        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
         3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.016
         3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
         12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
     5, COMPOSITE , S1-U20L24W14        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
         3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
         3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
         12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
     6, COMPOSITE , S1-U20L24W14        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
         3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
         3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
         12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
     7, TAPERED     , 3.0-3.06              , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
         2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18,
NO, ,
         6.0725, 3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.002, 2.8, 0.07, 0.024
         6.0725, 3.0585, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
         3, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
     8, TAPERED     , 3.06-3.17             , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
         2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18,
NO, ,
         6.0725, 3.0585, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
         6.0725, 3.1659, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
         7, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
     9, TAPERED     , 3.17-3.32             , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
         2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18,
NO, ,
         6.0725, 3.1659, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
         6.0725, 3.3187, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.026
         7, 7,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    10, TAPERED     , 3.32-3.53             , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
         2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18,
NO, ,
         6.0725, 3.3187, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018
         6.0725, 3.5268, 0.014, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
         7, 3,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    11, TAPERED     , 3.53-3.77             , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
         2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18,
NO, ,
         6.0725, 3.5268, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
         6.0725, 3.7869, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
         7, 3,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    12, TAPERED     , 3.77-4.00             , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
         2, 7.2,     6.0725, 0.3, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18,
NO, ,
         6.0725, 3.7869, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
         6.0725, 4, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
         7, 3,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
    13, COMPOSITE , P15-U30L32W20       , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
         4, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
         7, 3,     0.15, 0.15,     0.014, 0.014
         12.145, 2, 7.2,     6.0725, 0.25, 0.05,     7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    14, TAPERED     , 4.00-3.82             , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
```

0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 4, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
6.0725, 3.815, 0.02, 2.8, 0.07, 0.03, 2.8, 0.07, 0.032
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
15, TAPERED , 3.82-3.58 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.815, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.5835, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
16, TAPERED , 3.58-3.39 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.5835, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.3906, 0.02, 2.8, 0.07, 0.018, 2.8, 0.07, 0.02
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
17, TAPERED , 3.39-3.24 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.3906, 0.014, 2.8, 0.07, 0.018, 2.8, 0.07, 0.02
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
18, TAPERED , 3.24-3.12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
19, TAPERED , 3.12-3.04 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
20, TAPERED , 3.04-3.00 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
6.0725, 3.0048, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
21, COMPOSITE , S2-U14L16W14 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
4, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.25, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
22, TAPERED , 3.00-3.04 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0048, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.016
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
23, TAPERED , 3.04-3.12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0434, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
24, TAPERED , 3.12-3.24 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.1206, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
25, TAPERED , 3.24-3.39 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.2363, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.3906, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
26, TAPERED , 3.39-3.58 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.3906, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.5835, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
27, TAPERED , 3.58-3.82 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.5835, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.815, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
28, TAPERED , 3.82-4.00 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.815, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 4, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
29, COMPOSITE , P16-U30L32W20 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.014, 2.8, 0.07, 0.025, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.25, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
30, TAPERED , 4.00-3.75 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 4, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.7489, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
31, TAPERED , 3.75-3.45 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.7489, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
6.0725, 3.453, 0.014, 2.8, 0.07, 0.024, 2.8, 0.07, 0.026
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
32, TAPERED , 3.45-3.23 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.453, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.2311, 0.014, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
7, 3, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
33, TAPERED , 3.23-3.08 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.2311, 0.012, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.022
6.0725, 3.0832, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
34, TAPERED , 3.08-3.00 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, CP_B, 1, 2, CMP-B
2, 7.2, 6.0725, 0.3, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
6.0725, 3.0832, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
6.0725, 3.0009, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
7, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
35, COMPOSITE , S3-U14L14W12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B
3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
3, 7, 0.15, 0.15, 0.014, 0.014
12.145, 2, 7.2, 6.0725, 0.25, 0.05, 7.37888, 3.13991, 0.3, 0.18, NO, ,
36, COMPOSITE , S3-U12L14W12 , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0, YES, B

```
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
        3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    37, COMPOSITE , S3-U16L20W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.016, 2.8, 0.07, 0.02
        7, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    38, COMPOSITE , P17-U20L24W12       , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
        7, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    39, COMPOSITE , S4-U16L20W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.016, 2.8, 0.07, 0.02
        7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    40, COMPOSITE , S4-U12L14W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
        7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    41, COMPOSITE , S4-U14L14W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
        7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    42, COMPOSITE , P18-U20L24W12       , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.02, 2.8, 0.07, 0.024
        7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    43, COMPOSITE , P18-U22L26W12       , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.022, 2.8, 0.07, 0.026
        7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    44, COMPOSITE , S5-U16L20W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.016, 2.8, 0.07, 0.02
        7, 3,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    45, COMPOSITE , S5-U12L14W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014
        7, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    46, COMPOSITE , S5-U14L14W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.014, 2.8, 0.07, 0.014
        3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    47, COMPOSITE , S5-U12L12W12        , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, B
        3, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012, 2.8, 0.07, 0.012
        3, 7,    0.15, 0.15,    0.014, 0.014
        12.145, 2, 7.2,    6.0725, 0.25, 0.05,    7.37888, 3.13991, 0.3,
0.18, NO, ,
    99, DBUSER       , crossbeam              , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, H   , 2, 2, 0.45, 0.014, 0.018, 0.45, 0.018, 0, 0, 0, 0
   100, DBUSER       , stringer               , CT, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
YES, H   , 2, 1.23, 0.25, 0.01, 0.01, 0.25, 0.01, 0, 0, 0, 0
*STLDCASE     ; Static Load Cases
; LCNAME, LCTYPE, DESC
    합성전-강재자중, D ,
    합성전-바닥판-수직하, D ,
    합성전-바닥판-비틀림, D ,
    합성전-가로보 헌치하, D ,
    합성후-포장 방호책, D ,
    합성후-부속설비하중, D ,
    영향계수, USER,
*LOCALAXIS     ; Node Local Axis
   1001, 1, 0, 0, 3.237
   1002, 1, 0, 0, 3.237
   1003, 1, 0, 0, 3.237
   1004, 1, 0, 0, 3.237
   1005, 1, 0, 0, 1.818
   1006, 1, 0, 0, 1.818
   1007, 1, 0, 0, 1.818
   1008, 1, 0, 0, 1.818
   1009, 1, 0, 0, 0.165
   1010, 1, 0, 0, 0.165
   1011, 1, 0, 0, 0.165
   1012, 1, 0, 0, 0.165
   1013, 1, 0, 0, -1.047
   1014, 1, 0, 0, -1.047
   1015, 1, 0, 0, -1.047
   1016, 1, 0, 0, -1.047
   1017, 1, 0, 0, -2.259
   1018, 1, 0, 0, -2.259
   1019, 1, 0, 0, -2.259
   1020, 1, 0, 0, -2.259
   1021, 1, 0, 0, -3.235
   1022, 1, 0, 0, -3.235
   1023, 1, 0, 0, -3.235
   1024, 1, 0, 0, -3.235
*CONSTRAINT     ; Supports
; NODE_LIST, CONST(Dx,Dy,Dz,Rx,Ry,Rz), GROUP
    1009 1010 1012, 101000,
    1011, 111000,
    1001 1002 1004to1006 1008 1014to1016 1018to1020 1022to1024,
001000,
    1003 1007 1013 1017 1021, 011000,
*ELASTICLINK
      1,     1,  1001, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      2,    61,  1003, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      3,    14,  1005, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      4,    74,  1007, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      5,    29,  1009, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      6,    89,  1011, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      7,    40,  1015, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      8,   100,  1013, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
      9,    51,  1019, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     10,  1017,   111, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     11,    60,  1023, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     12,   120,  1021, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     13,     1,   209, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     14,     2,   210, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     15,     3,   211, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     16,     4,   212, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     17,     5,   213, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     18,     6,   214, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     19,     7,   215, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     20,     8,   216, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     21,     9,   217, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     22,    10,   218, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     23,    11,   219, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     24,    12,   220, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     25,    13,   221, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     26,    14,   222, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     27,    15,   223, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     28,    16,   224, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     29,    17,   225, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     30,    18,   226, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     31,    19,   227, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     32,    20,   228, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     33,    21,   229, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     34,    22,   230, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     35,    23,   231, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
     36,    24,   232, RIGID,      0, NO, 0.5, 0.5,
```

37, 25, 233, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
38, 26, 234, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
39, 27, 235, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
40, 28, 236, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
41, 29, 237, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
42, 30, 238, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
43, 31, 239, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
44, 32, 240, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
45, 33, 241, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
46, 34, 242, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
47, 35, 243, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
48, 36, 244, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
49, 37, 245, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
50, 38, 246, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
51, 39, 247, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
52, 40, 248, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
53, 41, 249, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
54, 42, 250, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
55, 43, 251, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
56, 44, 252, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
57, 45, 253, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
58, 46, 254, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
59, 47, 255, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
60, 48, 256, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
61, 49, 257, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
62, 50, 258, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
63, 51, 259, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
64, 52, 260, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
65, 53, 261, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
66, 54, 262, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
67, 55, 263, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
68, 56, 264, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
69, 57, 265, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
70, 58, 266, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
71, 59, 267, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
72, 60, 268, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
73, 269, 61, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
74, 270, 62, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
75, 271, 63, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
76, 272, 64, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
77, 273, 65, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
78, 274, 66, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
79, 275, 67, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
80, 276, 68, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
81, 277, 69, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
82, 278, 70, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
83, 279, 71, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
84, 280, 72, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
85, 281, 73, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
86, 282, 74, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
87, 283, 75, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
88, 284, 76, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
89, 285, 77, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
90, 286, 78, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
91, 287, 79, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
92, 288, 80, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
93, 289, 81, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
94, 290, 82, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
95, 291, 83, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
96, 292, 84, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
97, 293, 85, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
98, 294, 86, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
99, 295, 87, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
100, 296, 88, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
101, 297, 89, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
102, 298, 90, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
103, 299, 91, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
104, 300, 92, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
105, 301, 93, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
106, 302, 94, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
107, 303, 95, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
108, 304, 96, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
109, 305, 97, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
110, 306, 98, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
111, 307, 99, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
112, 308, 100, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
113, 309, 101, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
114, 310, 102, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
115, 311, 103, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
116, 312, 104, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
117, 313, 105, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
118, 314, 106, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
119, 315, 107, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
120, 316, 108, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
121, 317, 109, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
122, 318, 110, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
123, 319, 111, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
124, 320, 112, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
125, 321, 113, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
126, 322, 114, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
127, 323, 115, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
128, 324, 116, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
129, 325, 117, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
130, 326, 118, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
131, 327, 119, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
132, 328, 120, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
133, 1002, 1, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
134, 1004, 61, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
135, 1006, 14, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
136, 1008, 74, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
137, 1010, 29, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
138, 1012, 89, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
139, 1016, 40, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
140, 1014, 100, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
141, 1020, 51, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
142, 1018, 111, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
143, 1024, 60, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
144, 1022, 120, RIGID, 0, NO, 0.5, 0.5,
*LOADTOMASS, XYZ, NO, YES, NO, NO, 9.806
합성전-바닥판-수직하, 1, 합성전-가로보 헌치하, 1, 합성후-포장 방호책, 1
합성후-부속설비하중, 1
*USE-STLD, 합성전-강재자중
; *SELFWEIGHT, X, Y, Z, GROUP
*SELFWEIGHT, 0, 0, -1.402,
; End of data for load case [합성전-강재자중]
---
*USE-STLD, 합성전-바닥판-수직하
*BEAMLOAD ; Element Beam Loads
1, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
2, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
3, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
4, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
5, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
6, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
7, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
8, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
9, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
10, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
11, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
12, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
13, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
14, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
15, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
16, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
17, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
18, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
19, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
20, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
21, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
22, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
23, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
24, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
25, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
26, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
27, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
28, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
29, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
30, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
31, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
32, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
33, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
34, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
35, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
36, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
37, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
38, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
39, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
40, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
41, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
42, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
43, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
44, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
45, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
46, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
47, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
48, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
49, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
50, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
51, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
52, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
53, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
54, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
55, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
56, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
57, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
58, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
59, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
60, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
61, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
62, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
63, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
64, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
65, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
66, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
67, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
68, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
69, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
70, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
71, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
72, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
73, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
74, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
75, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
76, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
77, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
78, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
79, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
80, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
81, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
82, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
83, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
84, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
85, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
86, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
87, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
88, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
89, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
90, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
91, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
92, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
93, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
94, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
95, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
96, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
97, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
98, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
99, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
100, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
101, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
102, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
103, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
104, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
105, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
106, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
107, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
108, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
109, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
110, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
111, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
112, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
113, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
114, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
115, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
116, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
117, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
118, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
119, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
120, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
121, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
122, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
123, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
124, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
125, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
126, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
127, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
128, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
129, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
130, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
131, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
132, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
133, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -81.662, 1, -81.662, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
134, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -82.265, 1, -82.265, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
; End of data for load case [합성전-바닥판-수직하]
---
*USE-STLD, 합성전-바닥판-비틀림
*BEAMLOAD ; Element Beam Loads
1, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
2, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
3, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
4, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
5, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
6, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
7, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
8, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
9, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
10, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
11, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
12, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
13, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
14, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
15, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
16, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
17, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
18, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
19, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
20, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
21, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
22, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
23, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
24, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
25, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
26, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
27, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
28, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
29, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
30, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
31, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
32, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
33, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
34, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
35, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
36, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
37, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
38, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
39, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
40, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
41, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
42, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
43, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
44, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
45, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
46, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
47, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
48, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
49, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
50, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
51, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
52, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
53, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
54, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
55, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
56, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
57, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
58, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
59, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
60, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
61, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
62, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
63, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
64, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
65, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
66, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
67, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
68, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
69, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
70, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
71, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
72, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
73, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
74, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
75, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
76, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
77, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
78, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
79, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
80, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
81, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
82, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
83, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
84, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
85, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
86, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
87, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
88, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
89, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
90, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
91, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
92, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
93, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
94, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
95, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
96, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
97, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
98, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
99, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
100, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
101, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
102, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
103, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
104, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
105, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
106, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
107, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
108, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
109, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
110, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
111, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
112, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
113, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
114, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
115, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
116, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
117, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
118, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
119, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
120, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
121, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
122, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
123, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
124, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
125, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
126, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
127, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
128, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
129, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
130, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
131, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
132, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
133, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 30.024, 1, 30.024, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
134, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -39.022, 1, -39.022, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
; End of data for load case [합성전-바닥판-비틀림]
---
*USE-STLD, 합성전-가로보 헌치하
*BEAMLOAD ; Element Beam Loads
314, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
315, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
316, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
317, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
318, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
319, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
320, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
321, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
322, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
323, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
324, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
325, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
326, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
327, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
328, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
329, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
330, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
331, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
332, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
333, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
334, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
335, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
336, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
337, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
338, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
339, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
340, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
341, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
342, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
343, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
344, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
345, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
346, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
347, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
348, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
349, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
350, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
351, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
352, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
353, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
354, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
355, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
356, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
357, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
358, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
359, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
360, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
361, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
362, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
363, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
364, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
365, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
366, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
367, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
368, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
369, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
370, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
371, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
372, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
373, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
374, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
375, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
376, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
377, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
378, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
379, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
380, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
381, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
382, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
383, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
384, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
385, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
386, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
387, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
388, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
389, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
390, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
391, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
392, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
393, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
394, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
395, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
396, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
397, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
398, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
399, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
400, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
401, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
402, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
403, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
404, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
405, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
406, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
407, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
408, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
409, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
410, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
411, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
412, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
413, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
414, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
415, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
416, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
417, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
418, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
419, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
420, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
421, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
422, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
423, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
424, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
425, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
426, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
427, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
428, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
429, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
430, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
431, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
432, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
433, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -1.503, 1, -1.503, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
; End of data for load case [합성전-가로보 헌치하]
---
*USE-STLD, 합성후-포장 방호책
*BEAMLOAD ; Element Beam Loads
1, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
1, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
2, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
2, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
3, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
3, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
4, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
4, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
5, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
5, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
6, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
6, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
7, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
7, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
8, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
8, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
9, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
9, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
10, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
10, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
11, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
11, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
12, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
12, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
13, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
13, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
14, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
14, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
15, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
15, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
16, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
16, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
17, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
17, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
18, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
18, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
19, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
19, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
20, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
20, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
21, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
21, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
22, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
22, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
23, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
23, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
24, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
24, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
25, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
25, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
26, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
26, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
27, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
27, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
28, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
28, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
29, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
29, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
30, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
30, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
31, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
31, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
32, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
32, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
33, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
33, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
34, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
34, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
35, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
35, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
36, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
36, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
37, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
37, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
38, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
38, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
39, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
39, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
40, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
40, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
41, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
41, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
42, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
42, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
43, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
43, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
44, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
44, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
45, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
45, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
46, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
46, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
47, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
47, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
48, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
48, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
49, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
49, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
50, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
50, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
51, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
51, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
52, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
52, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
53, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
53, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
54, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
54, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
55, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
55, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
56, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
56, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
57, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
57, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
58, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
58, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
59, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
59, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
60, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
60, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
61, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
61, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
62, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
62, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
63, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
63, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
64, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
64, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
65, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
65, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
66, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
66, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
67, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
67, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
68, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
68, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
69, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
69, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
70, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
70, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
71, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
71, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
72, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
72, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
73, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
73, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
74, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
74, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
75, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
75, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
76, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
76, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
77, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
77, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
78, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
78, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
79, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
79, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
80, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
80, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
81, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
81, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
82, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
82, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
83, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
83, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
84, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
84, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
85, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
85, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
86, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
86, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
87, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
87, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
88, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
88, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
89, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
89, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
90, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
90, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
91, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
91, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
92, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
92, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
93, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
93, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
94, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
94, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
95, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
95, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
96, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
96, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
97, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
97, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
98, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
98, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
99, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
99, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
100, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
100, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
101, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
101, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
102, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
102, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
103, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
103, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
104, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
104, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
105, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
105, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
106, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
106, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
107, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
107, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
108, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
108, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
109, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
109, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
110, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
110, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
111, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
111, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
112, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
112, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
113, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
113, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
114, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
114, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
115, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
115, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
116, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
116, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
117, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
117, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
118, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
118, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
119, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
119, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
120, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
120, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
121, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
121, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
122, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
122, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
123, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
123, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
124, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
124, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
125, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
125, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
126, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
126, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
127, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
127, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
128, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
128, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
129, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
129, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
130, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
130, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
131, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
131, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
132, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
132, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
133, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -13.93, 1, -13.93, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
133, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.712, 1, -18.712, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
134, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -18.709, 1, -18.709, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
134, BEAM , UNIMOMENT, GX, NO , NO, aDir[1], , , , 0, 13.847, 1, 13.847, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
; End of data for load case [합성후-포장 방호책]

---

*USE-STLD, 합성후-부속설비하중
*BEAMLOAD ; Element Beam Loads
1, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
2, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
3, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
4, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
5, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
6, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
7, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
8, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
9, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
10, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
11, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
12, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
13, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
14, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
15, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
16, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
17, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
18, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
19, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
20, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
21, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
22, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
23, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
24, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
25, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
26, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
27, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
28, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
29, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
30, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
31, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
32, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
33, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
34, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
35, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
36, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0, -3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
37, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
38, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
39, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
40, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
41, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
42, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
43, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
44, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
45, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
46, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
47, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
48, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
49, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
50, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
51, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
52, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
53, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
54, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
55, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
56, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
57, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
58, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
59, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
60, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
61, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
62, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
63, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
64, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
65, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
66, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
67, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
68, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
69, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
70, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
71, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
72, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
73, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
74, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
75, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
76, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
77, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
78, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
79, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
80, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
81, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
82, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
83, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
84, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
85, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
86, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
87, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
88, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
89, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
90, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
91, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
92, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
93, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
94, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
95, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
96, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
97, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
98, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
99, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
100, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
101, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
102, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
103, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
104, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
105, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
106, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
107, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
108, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
109, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
110, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
111, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
112, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
113, BEAM , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,

```
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   114, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   115, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   116, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   117, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   118, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   119, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   120, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   121, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   122, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   123, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   124, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   125, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   126, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   127, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   128, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   129, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   130, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   131, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   132, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   133, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
   134, BEAM    , UNILOAD, GZ, NO , NO, aDir[1], , , , 0,
-3.036, 1, -3.036, 0, 0, 0, 0, , NO, 0, 0, NO
;  End  of  data  for  load  case  [합성후-부속설비하중]
--------------------------
*USE-STLD, 영향계수
*CONLOAD    ; Nodal Loads
; NODE_LIST, FX, FY, FZ, MX, MY, MZ, GROUP
   1, 0, 0, 0, 0, 1, 0,
  60, 0, 0, 0, 0, -1, 0,
  61, 0, 0, 0, 0, 1, 0,
 120, 0, 0, 0, 0, -1, 0,
;    End    of    data    for    load    case    [영향계수]
--------------------------
*MVLDCODE    ; Moving Load Code
; CODE=CODE
   CODE=KOREA
*LINELANE    ; Traffic Line Lanes
   NAME=L-1차선, LANE, , 0, 0, BOTH, 3, 1.8
    1, -0.525, 0.142857, YES,      2, -0.525, 0.142857, NO
    3, -0.525, 0.142857, NO,       4, -0.525, 0.142857, NO
    5, -0.525, 0.142857, NO,       6, -0.525, 0.142857, NO
    7, -0.525, 0.142857, NO,       8, -0.525, 0.142857, NO
    9, -0.525, 0.142857, NO,      10, -0.525, 0.142857, NO
   11, -0.525, 0.142857, NO,      12, -0.525, 0.142857, NO
   13, -0.525, 0.142857, NO,     119, -0.525, 0.142857, NO
   14, -0.525, 0.130435, NO,     121, -0.525, 0.130435, NO
   15, -0.525, 0.130435, NO,      16, -0.525, 0.130435, NO
   17, -0.525, 0.130435, NO,      18, -0.525, 0.130435, NO
   19, -0.525, 0.130435, NO,      20, -0.525, 0.130435, NO
   21, -0.525, 0.130435, NO,      22, -0.525, 0.130435, NO
   23, -0.525, 0.130435, NO,      24, -0.525, 0.130435, NO
   25, -0.525, 0.130435, NO,      26, -0.525, 0.130435, NO
   27, -0.525, 0.130435, NO,      28, -0.525, 0.130435, NO
  123, -0.525, 0.130435, NO,      29, -0.525, 0.157895, NO
  125, -0.525, 0.157895, NO,      30, -0.525, 0.157895, NO
   31, -0.525, 0.157895, NO,      32, -0.525, 0.157895, NO
   33, -0.525, 0.157895, NO,      34, -0.525, 0.157895, NO
   35, -0.525, 0.157895, NO,      36, -0.525, 0.157895, NO
   37, -0.525, 0.157895, NO,      38, -0.525, 0.157895, NO
   39, -0.525, 0.157895, NO,     127, -0.525, 0.157895, NO
   40, -0.525, 0.157895, NO,     129, -0.525, 0.157895, NO
   41, -0.525, 0.157895, NO,      42, -0.525, 0.157895, NO
   43, -0.525, 0.157895, NO,      44, -0.525, 0.157895, NO
   45, -0.525, 0.157895, NO,      46, -0.525, 0.157895, NO
   47, -0.525, 0.157895, NO,      48, -0.525, 0.157895, NO
   49, -0.525, 0.157895, NO,      50, -0.525, 0.157895, NO
  131, -0.525, 0.157895, NO,      51, -0.525, 0.176471, NO
  133, -0.525, 0.176471, NO,      52, -0.525, 0.176471, NO
   53, -0.525, 0.176471, NO,      54, -0.525, 0.176471, NO
   55, -0.525, 0.176471, NO,      56, -0.525, 0.176471, NO
   57, -0.525, 0.176471, NO,      58, -0.525, 0.176471, NO
   59, -0.525, 0.176471, NO
   NAME=L-2차선, LANE, , 0, 0, BOTH, 3, 1.8
    1, 3.075, 0.142857, YES,       2, 3.075, 0.142857, NO
    3, 3.075, 0.142857, NO,        4, 3.075, 0.142857, NO
    5, 3.075, 0.142857, NO,        6, 3.075, 0.142857, NO
    7, 3.075, 0.142857, NO,        8, 3.075, 0.142857, NO
    9, 3.075, 0.142857, NO,       10, 3.075, 0.142857, NO
   11, 3.075, 0.142857, NO,       12, 3.075, 0.142857, NO
   13, 3.075, 0.142857, NO,      119, 3.075, 0.142857, NO
   14, 3.075, 0.130435, NO,      121, 3.075, 0.130435, NO
   15, 3.075, 0.130435, NO,       16, 3.075, 0.130435, NO
   17, 3.075, 0.130435, NO,       18, 3.075, 0.130435, NO
   19, 3.075, 0.130435, NO,       20, 3.075, 0.130435, NO
   21, 3.075, 0.130435, NO,       22, 3.075, 0.130435, NO
   23, 3.075, 0.130435, NO,       24, 3.075, 0.130435, NO
   25, 3.075, 0.130435, NO,       26, 3.075, 0.130435, NO
   27, 3.075, 0.130435, NO,       28, 3.075, 0.130435, NO
  123, 3.075, 0.130435, NO,       29, 3.075, 0.157895, NO
  125, 3.075, 0.157895, NO,       30, 3.075, 0.157895, NO
   31, 3.075, 0.157895, NO,       32, 3.075, 0.157895, NO
   33, 3.075, 0.157895, NO,       34, 3.075, 0.157895, NO
   35, 3.075, 0.157895, NO,       36, 3.075, 0.157895, NO
   37, 3.075, 0.157895, NO,       38, 3.075, 0.157895, NO
   39, 3.075, 0.157895, NO,      127, 3.075, 0.157895, NO
   40, 3.075, 0.157895, NO,      129, 3.075, 0.157895, NO
   41, 3.075, 0.157895, NO,       42, 3.075, 0.157895, NO
   43, 3.075, 0.157895, NO,       44, 3.075, 0.157895, NO
   45, 3.075, 0.157895, NO,       46, 3.075, 0.157895, NO
   47, 3.075, 0.157895, NO,       48, 3.075, 0.157895, NO
   49, 3.075, 0.157895, NO,       50, 3.075, 0.157895, NO
  131, 3.075, 0.157895, NO,       51, 3.075, 0.176471, NO
  133, 3.075, 0.176471, NO,       52, 3.075, 0.176471, NO
   53, 3.075, 0.176471, NO,       54, 3.075, 0.176471, NO
   55, 3.075, 0.176471, NO,       56, 3.075, 0.176471, NO
   57, 3.075, 0.176471, NO,       58, 3.075, 0.176471, NO
   59, 3.075, 0.176471, NO
   NAME=L-3차선, LANE, , 0, 0, BOTH, 3, 1.8
    1, 6.675, 0.142857, YES,       2, 6.675, 0.142857, NO
    3, 6.675, 0.142857, NO,        4, 6.675, 0.142857, NO
    5, 6.675, 0.142857, NO,        6, 6.675, 0.142857, NO
    7, 6.675, 0.142857, NO,        8, 6.675, 0.142857, NO
    9, 6.675, 0.142857, NO,       10, 6.675, 0.142857, NO
   11, 6.675, 0.142857, NO,       12, 6.675, 0.142857, NO
   13, 6.675, 0.142857, NO,      119, 6.675, 0.142857, NO
   14, 6.675, 0.130435, NO,      121, 6.675, 0.130435, NO
   15, 6.675, 0.130435, NO,       16, 6.675, 0.130435, NO
   17, 6.675, 0.130435, NO,       18, 6.675, 0.130435, NO
   19, 6.675, 0.130435, NO,       20, 6.675, 0.130435, NO
   21, 6.675, 0.130435, NO,       22, 6.675, 0.130435, NO
   23, 6.675, 0.130435, NO,       24, 6.675, 0.130435, NO
   25, 6.675, 0.130435, NO,       26, 6.675, 0.130435, NO
   27, 6.675, 0.130435, NO,       28, 6.675, 0.130435, NO
  123, 6.675, 0.130435, NO,       29, 6.675, 0.157895, NO
  125, 6.675, 0.157895, NO,       30, 6.675, 0.157895, NO
   31, 6.675, 0.157895, NO,       32, 6.675, 0.157895, NO
   33, 6.675, 0.157895, NO,       34, 6.675, 0.157895, NO
   35, 6.675, 0.157895, NO,       36, 6.675, 0.157895, NO
   37, 6.675, 0.157895, NO,       38, 6.675, 0.157895, NO
   39, 6.675, 0.157895, NO,      127, 6.675, 0.157895, NO
   40, 6.675, 0.157895, NO,      129, 6.675, 0.157895, NO
```

41, 6.675, 0.157895, NO, 42, 6.675, 0.157895, NO
43, 6.675, 0.157895, NO, 44, 6.675, 0.157895, NO
45, 6.675, 0.157895, NO, 46, 6.675, 0.157895, NO
47, 6.675, 0.157895, NO, 48, 6.675, 0.157895, NO
49, 6.675, 0.157895, NO, 50, 6.675, 0.157895, NO
131, 6.675, 0.157895, NO, 51, 6.675, 0.176471, NO
133, 6.675, 0.176471, NO, 52, 6.675, 0.176471, NO
53, 6.675, 0.176471, NO, 54, 6.675, 0.176471, NO
55, 6.675, 0.176471, NO, 56, 6.675, 0.176471, NO
57, 6.675, 0.176471, NO, 58, 6.675, 0.176471, NO
59, 6.675, 0.176471, NO
NAME=R-1차선, LANE, , 0, 0, BOTH, 3, 1.8
60, 0.52, 0.142857, YES, 61, 0.52, 0.142857, NO
62, 0.52, 0.142857, NO, 63, 0.52, 0.142857, NO
64, 0.52, 0.142857, NO, 65, 0.52, 0.142857, NO
66, 0.52, 0.142857, NO, 67, 0.52, 0.142857, NO
68, 0.52, 0.142857, NO, 69, 0.52, 0.142857, NO
70, 0.52, 0.142857, NO, 71, 0.52, 0.142857, NO
72, 0.52, 0.142857, NO, 120, 0.52, 0.142857, NO
73, 0.52, 0.130435, NO, 122, 0.52, 0.130435, NO
74, 0.52, 0.130435, NO, 75, 0.52, 0.130435, NO
76, 0.52, 0.130435, NO, 77, 0.52, 0.130435, NO
78, 0.52, 0.130435, NO, 79, 0.52, 0.130435, NO
80, 0.52, 0.130435, NO, 81, 0.52, 0.130435, NO
82, 0.52, 0.130435, NO, 83, 0.52, 0.130435, NO
84, 0.52, 0.130435, NO, 85, 0.52, 0.130435, NO
86, 0.52, 0.130435, NO, 87, 0.52, 0.130435, NO
124, 0.52, 0.130435, NO, 88, 0.52, 0.157895, NO
126, 0.52, 0.157895, NO, 89, 0.52, 0.157895, NO
90, 0.52, 0.157895, NO, 91, 0.52, 0.157895, NO
92, 0.52, 0.157895, NO, 93, 0.52, 0.157895, NO
94, 0.52, 0.157895, NO, 95, 0.52, 0.157895, NO
96, 0.52, 0.157895, NO, 97, 0.52, 0.157895, NO
98, 0.52, 0.157895, NO, 128, 0.52, 0.157895, NO
99, 0.52, 0.157895, NO, 130, 0.52, 0.157895, NO
100, 0.52, 0.157895, NO, 101, 0.52, 0.157895, NO
102, 0.52, 0.157895, NO, 103, 0.52, 0.157895, NO
104, 0.52, 0.157895, NO, 105, 0.52, 0.157895, NO
106, 0.52, 0.157895, NO, 107, 0.52, 0.157895, NO
108, 0.52, 0.157895, NO, 109, 0.52, 0.157895, NO
132, 0.52, 0.157895, NO, 110, 0.52, 0.176471, NO
134, 0.52, 0.176471, NO, 111, 0.52, 0.176471, NO
112, 0.52, 0.176471, NO, 113, 0.52, 0.176471, NO
114, 0.52, 0.176471, NO, 115, 0.52, 0.176471, NO
116, 0.52, 0.176471, NO, 117, 0.52, 0.176471, NO
118, 0.52, 0.176471, NO
NAME=R-2차선, LANE, , 0, 0, BOTH, 3, 1.8
60, -3.08, 0.142857, YES, 61, -3.08, 0.142857, NO
62, -3.08, 0.142857, NO, 63, -3.08, 0.142857, NO
64, -3.08, 0.142857, NO, 65, -3.08, 0.142857, NO
66, -3.08, 0.142857, NO, 67, -3.08, 0.142857, NO
68, -3.08, 0.142857, NO, 69, -3.08, 0.142857, NO
70, -3.08, 0.142857, NO, 71, -3.08, 0.142857, NO
72, -3.08, 0.142857, NO, 120, -3.08, 0.142857, NO
73, -3.08, 0.130435, NO, 122, -3.08, 0.130435, NO
74, -3.08, 0.130435, NO, 75, -3.08, 0.130435, NO
76, -3.08, 0.130435, NO, 77, -3.08, 0.130435, NO
78, -3.08, 0.130435, NO, 79, -3.08, 0.130435, NO
80, -3.08, 0.130435, NO, 81, -3.08, 0.130435, NO
82, -3.08, 0.130435, NO, 83, -3.08, 0.130435, NO
84, -3.08, 0.130435, NO, 85, -3.08, 0.130435, NO
86, -3.08, 0.130435, NO, 87, -3.08, 0.130435, NO
124, -3.08, 0.130435, NO, 88, -3.08, 0.157895, NO
126, -3.08, 0.157895, NO, 89, -3.08, 0.157895, NO
90, -3.08, 0.157895, NO, 91, -3.08, 0.157895, NO
92, -3.08, 0.157895, NO, 93, -3.08, 0.157895, NO
94, -3.08, 0.157895, NO, 95, -3.08, 0.157895, NO
96, -3.08, 0.157895, NO, 97, -3.08, 0.157895, NO
98, -3.08, 0.157895, NO, 128, -3.08, 0.157895, NO
99, -3.08, 0.157895, NO, 130, -3.08, 0.157895, NO
100, -3.08, 0.157895, NO, 101, -3.08, 0.157895, NO
102, -3.08, 0.157895, NO, 103, -3.08, 0.157895, NO
104, -3.08, 0.157895, NO, 105, -3.08, 0.157895, NO
106, -3.08, 0.157895, NO, 107, -3.08, 0.157895, NO
108, -3.08, 0.157895, NO, 109, -3.08, 0.157895, NO
132, -3.08, 0.157895, NO, 110, -3.08, 0.176471, NO
134, -3.08, 0.176471, NO, 111, -3.08, 0.176471, NO
112, -3.08, 0.176471, NO, 113, -3.08, 0.176471, NO
114, -3.08, 0.176471, NO, 115, -3.08, 0.176471, NO
116, -3.08, 0.176471, NO, 117, -3.08, 0.176471, NO
118, -3.08, 0.176471, NO
NAME=R-3차선, LANE, , 0, 0, BOTH, 3, 1.8
60, -6.68, 0.142857, YES, 61, -6.68, 0.142857, NO
62, -6.68, 0.142857, NO, 63, -6.68, 0.142857, NO
64, -6.68, 0.142857, NO, 65, -6.68, 0.142857, NO
66, -6.68, 0.142857, NO, 67, -6.68, 0.142857, NO
68, -6.68, 0.142857, NO, 69, -6.68, 0.142857, NO
70, -6.68, 0.142857, NO, 71, -6.68, 0.142857, NO
72, -6.68, 0.142857, NO, 120, -6.68, 0.142857, NO
73, -6.68, 0.130435, NO, 122, -6.68, 0.130435, NO
74, -6.68, 0.130435, NO, 75, -6.68, 0.130435, NO
76, -6.68, 0.130435, NO, 77, -6.68, 0.130435, NO
78, -6.68, 0.130435, NO, 79, -6.68, 0.130435, NO
80, -6.68, 0.130435, NO, 81, -6.68, 0.130435, NO
82, -6.68, 0.130435, NO, 83, -6.68, 0.130435, NO
84, -6.68, 0.130435, NO, 85, -6.68, 0.130435, NO
86, -6.68, 0.130435, NO, 87, -6.68, 0.130435, NO
124, -6.68, 0.130435, NO, 88, -6.68, 0.157895, NO
126, -6.68, 0.157895, NO, 89, -6.68, 0.157895, NO
90, -6.68, 0.157895, NO, 91, -6.68, 0.157895, NO
92, -6.68, 0.157895, NO, 93, -6.68, 0.157895, NO
94, -6.68, 0.157895, NO, 95, -6.68, 0.157895, NO
96, -6.68, 0.157895, NO, 97, -6.68, 0.157895, NO
98, -6.68, 0.157895, NO, 128, -6.68, 0.157895, NO
99, -6.68, 0.157895, NO, 130, -6.68, 0.157895, NO
100, -6.68, 0.157895, NO, 101, -6.68, 0.157895, NO
102, -6.68, 0.157895, NO, 103, -6.68, 0.157895, NO
104, -6.68, 0.157895, NO, 105, -6.68, 0.157895, NO
106, -6.68, 0.157895, NO, 107, -6.68, 0.157895, NO
108, -6.68, 0.157895, NO, 109, -6.68, 0.157895, NO
132, -6.68, 0.157895, NO, 110, -6.68, 0.176471, NO
134, -6.68, 0.176471, NO, 111, -6.68, 0.176471, NO
112, -6.68, 0.176471, NO, 113, -6.68, 0.176471, NO
114, -6.68, 0.176471, NO, 115, -6.68, 0.176471, NO
116, -6.68, 0.176471, NO, 117, -6.68, 0.176471, NO
118, -6.68, 0.176471, NO
*LSUPPORT ; Lane Supports - Negative Moments at Interior Piers
0, 14 29 40 51 73 88 99 110 119to131by4 120to132by4, BOTH
*VEHICLE ; Vehicles
NAME=MV-L1, NO, 1, 1, 0.9, 0.75, 0.75, 0.75, INDEPENDENT, 좌측 편제하 - 1차선
1, 1, 1, 1, 1, 0.5, 0.25
VL, DB-24, 1, 1, 1, L-1차선
VL, DL-24, 1, 1, 1, L-1차선
NAME=MV-L2, NO, 1, 1, 0.9, 0.75, 0.75, 0.75, INDEPENDENT, 좌측 편제하 - 2차선
1, 1, 1, 1, 1, 0.5, 0.25
VL, DB-24, 1, 1, 2, L-1차선, L-2차선
VL, DL-24, 1, 1, 2, L-1차선, L-2차선
NAME=MV-L3, NO, 1, 1, 0.9, 0.75, 0.75, 0.75, INDEPENDENT, 좌측 편제하 - 3차선
1, 1, 1, 1, 1, 0.5, 0.25
VL, DB-24, 0.9, 1, 3, L-1차선, L-2차선, L-3차선
VL, DL-24, 0.9, 1, 3, L-1차선, L-2차선, L-3차선
NAME=MV-R1, NO, 1, 1, 0.9, 0.75, 0.75, 0.75, INDEPENDENT, 우측 편제하 - 1차선
1, 1, 1, 1, 1, 0.5, 0.25
VL, DB-24, 1, 1, 1, R-1차선
VL, DL-24, 1, 1, 1, R-1차선
NAME=MV-R2, NO, 1, 1, 0.9, 0.75, 0.75, 0.75, INDEPENDENT, 우측 편제하 - 2차선
1, 1, 1, 1, 1, 0.5, 0.25
VL, DB-24, 1, 1, 2, R-1차선, R-2차선
VL, DL-24, 1, 1, 2, R-1차선, R-2차선
NAME=MV-R3, NO, 1, 1, 0.9, 0.75, 0.75, 0.75, INDEPENDENT, 우측 편제하 - 3차선
1, 1, 1, 1, 1, 0.5, 0.25
VL, DB-24, 0.9, 1, 3, R-1차선, R-2차선, R-3차선
VL, DL-24, 0.9, 1, 3, R-1차선, R-2차선, R-3차선
*LOADCOMB ; Combinations
NAME=LCB-BC, GEN, ACTIVE, 0, 0, 합성전 고정하중, 0, 0

```
        ST, 합성전-강재자중, 1, ST, 합성전-바닥판-수직하, 1
        ST, 합성전-바닥판-비틀림, 1, ST, 합성전-가로보 헌치하,
1
   NAME=LCB-AC, GEN, ACTIVE, 0, 0, 합성후 고정하중, 0, 0
        ST, 합성후-포장 방호책, 1, ST, 합성후-부속설비하중, 1
   NAME=LCB-DEAD, GEN, ACTIVE, 0, 0, 고정하중, 0, 0
        CB, LCB-BC, 1, CB, LCB-AC, 1
   NAME=LCB-LIVE, GEN, ACTIVE, 0, 1, , 0, 0
        MV, MV-L1, 1, MV, MV-L2, 1, MV, MV-L3, 1, MV,
MV-R1, 1, MV, MV-R2, 1
        MV, MV-R3, 1
   NAME=ENV, GEN, ACTIVE, 0, 0, , 0, 0
        CB, LCB-DEAD, 1, CB, LCB-LIVE, 1
   NAME=LIVE-L, GEN, ACTIVE, 0, 1, , 0, 0
        MV, MV-L1, 1, MV, MV-L2, 1
   NAME=LIVE-R, GEN, ACTIVE, 0, 1, , 0, 0
        MV, MV-R1, 1, MV, MV-R2, 1
   NAME=LIVE-F, GEN, ACTIVE, 0, 1, , 0, 0
        MV, MV-L3, 1, MV, MV-R3, 1
*LC-COLOR     ; Diagram Color for Load Case
 ST, 합성전-강재자중, 255, 192, 87, 0, 128, 255, 255, 87, 128
 ST, 합성전-바닥판-수직하, 192, 192, 192, 255, 255, 87, 0, 128,
57
 ST, 합성전-바닥판-비틀림, 0, 128, 192, 148, 87, 255, 255, 87,
128
 ST, 합성전-가로보 헌치하, 255, 192, 87, 163, 160, 255, 78, 0,
255
 ST, 합성후-포장 방호책, 255, 0, 128, 255, 87, 128, 255, 0, 128
 ST, 합성후-부속설비하중, 0, 128, 128, 85, 192, 0, 210, 210, 210
 MV, MV-L1, 210, 210, 210, 0, 128, 255, 212, 160, 255
 CB, LCB-DEAD, 0, 192, 128, 192, 192, 0, 255, 192, 87
 CB, LCB-LIVE, 0, 128, 57, 160, 255, 255, 85, 0, 192
 CB, ENV, 192, 192, 192, 0, 128, 255, 93, 255, 87
 CB, LCB-BC, 93, 255, 87, 163, 160, 255, 255, 0, 192
 CB, LCB-AC, 192, 72, 0, 255, 160, 255, 93, 255, 87
 ST, 영향계수, 0, 128, 192, 212, 160, 255, 192, 128, 0
 MV, MV-L2, 160, 192, 255, 160, 255, 255, 93, 255, 87
 MV, MV-L3, 0, 128, 128, 0, 157, 192, 0, 128, 255
 MV, MV-R1, 255, 160, 255, 163, 255, 160, 255, 87, 87
 MV, MV-R2, 255, 0, 192, 0, 192, 192, 0, 128, 192
 MV, MV-R3, 255, 192, 87, 128, 192, 0, 78, 0, 255
 CB, LIVE-L, 255, 0, 128, 85, 0, 192, 255, 160, 255
 CB, LIVE-R, 255, 192, 87, 148, 87, 255, 192, 192, 0
 CB, LIVE-F, 163, 160, 255, 0, 128, 255, 255, 0, 192
*EIGEN-CTRL     ; Eigenvalue Analysis Control
   RITZ, NO, 1
   CASE, 합성전-강재자중, 1, CASE, 합성전-바닥판-수직하, 1
   CASE, 합성전-바닥판-비틀림, 1, CASE, 합성전-가로보 헌치
하, 1
   CASE, 합성후-포장 방호책, 1, CASE, 합성후-부속설비하중, 1
*MOVE-CTRL     ; Moving Load Analysis Control
   EXACT, ALL, 0, 3, 1, 0, NODAL, NO, NORMAL, NO,
YES, NO, ,    YES, NO, ,    YES, NO,
*DGN-MATL     ; Modify Steel(Concrete) Material
    1, STEEL, SM490                    , 1, KS10-Civil(S),
,SM490
    2, STEEL, SM400                    , 1, KS10-Civil(S),
,SM400
    3, CONC , C27                      , 1, KS01-Civil(RC),
,C27             , NO, 1, , , , 0, 0, 18900, NO, 0, 0
*SECTION MANAGER-GROUP & PART     ; Section Manager
- Group & Part
   SECT=1, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=3, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=4, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=5, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=6, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=7, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=8, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=9, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=10, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=11, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=12, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=13, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=14, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=15, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=16, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=17, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=18, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=19, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=20, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=21, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=22, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=23, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=24, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=25, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=26, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=27, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=28, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=29, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=30, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=31, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=32, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=33, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=34, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=35, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=36, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=37, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=38, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=39, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=40, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=41, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=42, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=43, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=44, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=45, YES
 0, 0, 0, 0
   SECT=46, YES
 0, 0, 0, 0
```

```
   SECT=47, YES
 0, 0, 0, 0
*SECTION MANAGER-STIFFENER       ; Section Manager -
Stiffener
   SECT=1, YES
 0, 0
   SECT=3, YES
 0, 0
   SECT=4, YES
 0, 0
   SECT=5, YES
 0, 0
   SECT=6, YES
 0, 0
   SECT=7, YES
 0, 0
   SECT=8, YES
 0, 0
   SECT=9, YES
 0, 0
   SECT=10, YES
 0, 0
   SECT=11, YES
 0, 0
   SECT=12, YES
 0, 0
   SECT=13, YES
 0, 0
   SECT=14, YES
 0, 0
   SECT=15, YES
 0, 0
   SECT=16, YES
 0, 0
   SECT=17, YES
 0, 0
   SECT=18, YES
 0, 0
   SECT=19, YES
 0, 0
   SECT=20, YES
 0, 0
   SECT=21, YES
 0, 0
   SECT=22, YES
 0, 0
   SECT=23, YES
 0, 0
   SECT=24, YES
 0, 0
   SECT=25, YES
 0, 0
   SECT=26, YES
 0, 0
   SECT=27, YES
 0, 0
   SECT=28, YES
 0, 0
   SECT=29, YES
 0, 0
   SECT=30, YES
 0, 0
   SECT=31, YES
 0, 0
   SECT=32, YES
 0, 0
   SECT=33, YES
 0, 0
   SECT=34, YES
 0, 0
   SECT=35, YES
 0, 0
   SECT=36, YES
 0, 0
   SECT=37, YES
 0, 0
   SECT=38, YES
 0, 0
   SECT=39, YES
 0, 0
   SECT=40, YES
 0, 0
   SECT=41, YES
 0, 0
   SECT=42, YES
 0, 0
   SECT=43, YES
 0, 0
   SECT=44, YES
 0, 0
   SECT=45, YES
 0, 0
   SECT=46, YES
 0, 0
   SECT=47, YES
 0, 0
*ENDDATA
```

# 6. 현장조사 사진첩

# 전 경 사 진

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 측면 전경 | 내 용 | 바닥판하면 전경 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 바닥판하면 데크플레이트 전경 | 내 용 | 주형 외부 전경 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 주형 내부 전경 | 내 용 | 주형내부 스플라이스플레이트 전경 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 주형내부 환기구 전경 | 내 용 | 가로보 전경 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 교대 전경 | 내 용 | 교각 전경 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 교량받침 전경 | 내 용 | 신축이음 전경 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 교면포장 전경 | 내 용 | 배수시설 전경 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | |
| 내 용 | 방호벽 전경 | 내 용 | 방호벽 중분대 전경 |
| | | | |
| 위 치 | | 위 치 | - |
| 내 용 | 방호벽 방음벽 전경 | 내 용 | 부대시설 펜스 전경 |

# 바닥판 하면

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S1 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S1 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 및 들뜸, 백태 | 내 용 | 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S1 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S1 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S1 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S1 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S2 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S3 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S3 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S4 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 재균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S4 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S5 캔틸레버 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S5 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S5 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 재균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S5 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S6 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S6 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 및 들뜸 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S6 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

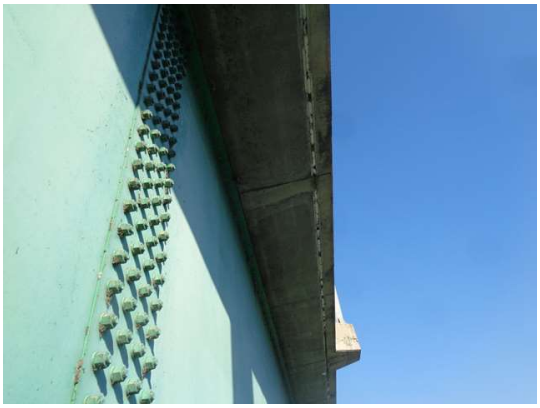
| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S7 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S8 캔틸레버 |
| 내 용 백태 | 내 용 균열 CW=0.2mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S8 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S8 캔틸레버 |
| 내 용 균열 CW=0.2mm | 내 용 백태 |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S8 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S8 캔틸레버 |
| 내 용 백태 | 내 용 백태 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S9 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S9 캔틸레버 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S9 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S9 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S10 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S10 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 들뜸 |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S10 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S10 캔틸레버 |
| 내 용 백태 | 내 용 균열 CW=0.3mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S10 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S11 캔틸레버 |
| 내 용 들뜸 | 내 용 균열 CW=0.3mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S11 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S11 캔틸레버 |
| 내 용 백태 | 내 용 백태 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S11 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S11 캔틸레버 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S11 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S12 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 및 들뜸 | 내 용 | 균열부 들뜸 (녹물) |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S12 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S12 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열부 들뜸 |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S13 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.2mm | 위 치 바닥판하면 천안방향 S13 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.3mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S13 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.3mm | 위 치 바닥판하면 천안방향 S13 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.3mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S14 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.1mm | 위 치 바닥판하면 천안방향 S14 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.2mm |

| | |
|---|---|
|  | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S14 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S15 캔틸레버 |
| 내 용 물끊기홈 불량 | 내 용 균열 CW=0.4mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S15 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S15 캔틸레버 |
| 내 용 들뜸 | 내 용 들뜸 |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S15 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S15 캔틸레버 |
| 내 용 들뜸 | 내 용 물끊기홈 불량 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S15 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 박락 및 철근노출 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S16 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S16 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 들뜸 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S16 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 철근노출 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S16 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 철근노출 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S16 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S16 캔틸레버<br>내 용 박락 및 철근노출 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S17 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.3mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S17 캔틸레버<br>내 용 박락 및 철근노출 | 위 치 바닥판하면 천안방향 S17 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.3mm |
| | |
| 위 치 바닥판하면 천안방향 S17 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.3mm | 위 치 바닥판하면 천안방향 S17 캔틸레버<br>내 용 균열 CW=0.5mm |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S17 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 들뜸 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S19 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 백태 |

| 위 치 | 바닥판하면 천안방향 S19 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 파손 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S1 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S1 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S1 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 및 들뜸 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S1 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 녹물 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S1 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 백태 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

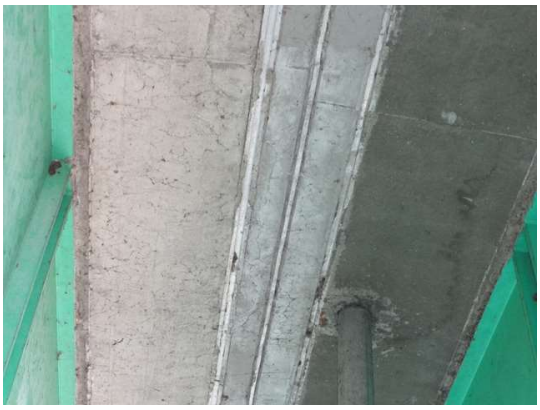
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 물끊기홈 들뜸 및 탈락 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 물끊기홈 탈락 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 박락 및 철근노출 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2<br>내 용 | 이음부 파손</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버<br>내 용 | 균열 CW=0.3mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버<br>내 용 | 백태</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버<br>내 용 | 백태</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버<br>내 용 | 재료분리</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S2 캔틸레버<br>내 용 | 균열 CW=0.3mm</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S3 캔틸레버<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S3 캔틸레버<br>내 용 | 균열(녹물) CW=0.3mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S3 캔틸레버<br>내 용 | 박락(철근노출)</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S3 캔틸레버<br>내 용 | 재료분리</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S4 캔틸레버<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S4 캔틸레버<br>내 용 | 백태</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S4 캔틸레버<br>내 용 | 이음부 부식</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S4 캔틸레버<br>내 용 | 균열 CW=0.3mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S5<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S6 캔틸레버<br>내 용 | 물끊기 홈 탈락</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S6 캔틸레버<br>내 용 | 들뜸</td><td>위 치 | 바닥판하면 논산방향 S6 캔틸레버<br>내 용 | 균열 CW=0.3mm</td></tr>
</table>

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S7 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 백태 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S8 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 백태 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S8 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

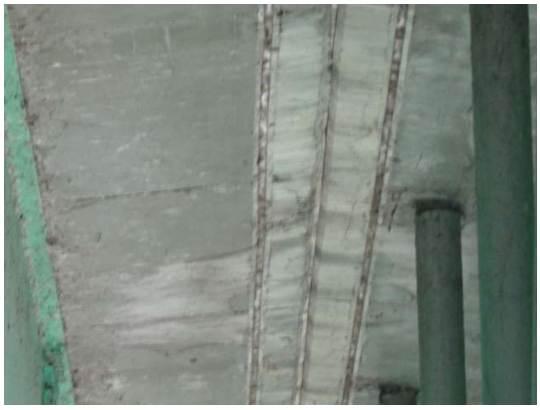
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S9 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S10 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 물끊기홈 들뜸 |

| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S10 캔틸레버 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

<table>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>위 치</td><td>바닥판하면 논산방향 S10 캔틸레버</td><td>위 치</td><td>바닥판하면 논산방향 S10 캔틸레버</td></tr>
<tr><td>내 용</td><td>균열 CW=0.3mm</td><td>내 용</td><td>들뜸</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>위 치</td><td>바닥판하면 천안방향 S11</td><td>위 치</td><td>바닥판하면 논산방향 S11 캔틸레버</td></tr>
<tr><td>내 용</td><td>철근노출</td><td>내 용</td><td>누수흔적</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>위 치</td><td>바닥판하면 천안방향 S11</td><td>위 치</td><td>바닥판하면 논산방향 S12 캔틸레버</td></tr>
<tr><td>내 용</td><td>들뜸 및 파손</td><td>내 용</td><td>누수흔적</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S12 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S12 캔틸레버 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 박락 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S12 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S13 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열부 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S13 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S13 캔틸레버 |
| 내 용 | 거푸집미제거 | 내 용 | 거푸집미제거 |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 바닥판하면 논산방향 S13 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 논산방향 S13 캔틸레버 |
| 내 용 박락 및 철근노출 | 내 용 균열 CW=0.3mm |
| |  |
| 위 치 바닥판하면 논산방향 S13 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 논산방향 S14 캔틸레버 |
| 내 용 백태 | 내 용 들뜸 |
| | |
| 위 치 바닥판하면 논산방향 S14 캔틸레버 | 위 치 바닥판하면 논산방향 S14 캔틸레버 |
| 내 용 균열 CW=0.3mm | 내 용 박락 및 철근노출 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S14 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S14 캔틸레버 |
| 내 용 | 콘크리트 들뜸 | 내 용 | 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 |
| 내 용 | 들뜸 | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 |
| 내 용 | 박락 및 철근노출 | 내 용 | 박락 및 철근노출 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S15 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S16 캔틸레버 |
| 내 용 | 들뜸 | 내 용 | 균열 CW=0.5mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S16 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S16 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S16 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S16 캔틸레버 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 측면 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S17 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S17 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열 CW=0.3mm |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S17 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S17 캔틸레버 |
| 내 용 | 들뜸 | 내 용 | 균열 CW=0.5mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S17 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S18 캔틸레버 |
| 내 용 | 들뜸 | 내 용 | 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S18 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S18 캔틸레버 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S19 캔틸레버 | 위 치 | 바닥판하면 논산방향 S19 캔틸레버 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 들뜸 |

# 주형

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S2-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

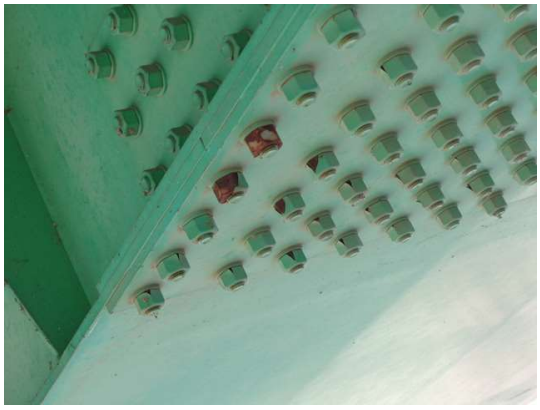
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S3-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S3-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S4-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S6-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 볼트 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S6-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형외부 천안방향 S6-G1<br>내 용 | 부식</td><td>위 치 | 주형외부 천안방향 S6-G1<br>내 용 | 부식</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형외부 천안방향 S6-G2<br>내 용 | 도장박리</td><td>위 치 | 주형외부 천안방향 S7-G1<br>내 용 | 볼트 부식</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형외부 천안방향 S7-G1<br>내 용 | 부식</td><td>위 치 | 주형외부 천안방향 S8-G1<br>내 용 | 부식</td></tr>
</table>

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S9-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S9-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 하면 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S10-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S10-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S10-G2 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

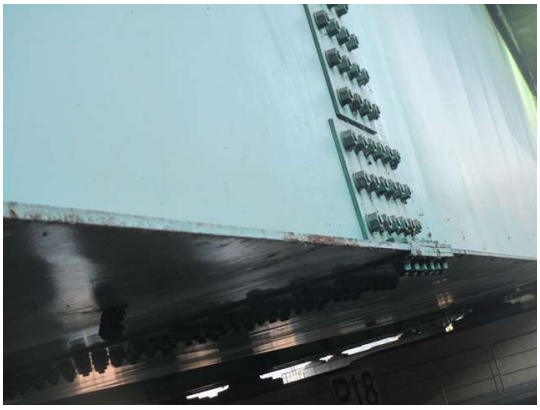
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S10-G2 |
|---|---|
| 내 용 | 하면 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S11-G1 | 위 치 | 주형외부 천안방향 S11-G1 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S11-G2 | 위 치 | 주형외부 천안방향 S12-G1 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S13-G1 | 위 치 | 주형외부 천안방향 S13-G1 |
| 내 용 | 하면 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S13-G1 | 위 치 | 주형외부 천안방향 S14-G1 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S14-G2 | 위 치 | 주형외부 천안방향 S15-G1 |
| 내 용 | 하면 부식, 도장긁힘 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S16-G1 | 위 치 | 주형외부 천안방향 S16-G1 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S17-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 하면 부식 |

| 위 치 | 주형외부 천안방향 S17-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |



| 위 치 | 주형외부 천안방향 S18-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

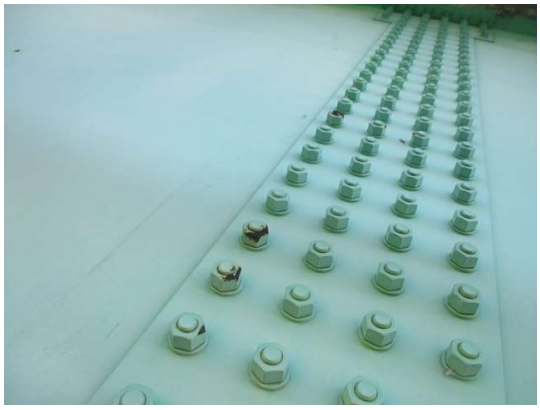
| 위 치 | 주형외부 천안방향 S18-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S1-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S1-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S1-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S1-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S1-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 도장긁힘 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S2-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | |  | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 |
| 내 용 | 좌측면 부식 | 내 용 | 볼트부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

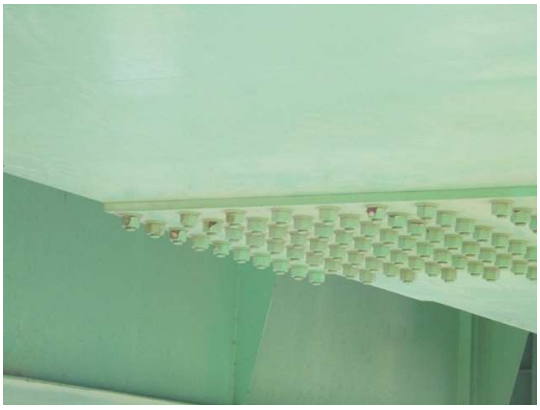
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S4-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S4-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S4-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S4-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S4-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 주형외부 논산방향 S4-G4 | 위 치 주형외부 논산방향 S5-G4 |
| 내 용 부식 | 내 용 하면 부식 |
| | |
| 위 치 주형외부 논산방향 S5-G4 | 위 치 주형외부 논산방향 S5-G4 |
| 내 용 하면 부식 | 내 용 부식 |
| | |
| 위 치 주형외부 논산방향 S5-G4 | 위 치 주형외부 논산방향 S5-G4 |
| 내 용 부식 | 내 용 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G2 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 하면 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
|  | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 볼트부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S9-G5 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S9-G5 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S10-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 하면 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S10-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S10-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S10-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치</td><td>주형외부 논산방향 S12-G4</td><td>위 치</td><td>주형외부 논산방향 S12-G4</td></tr>
<tr><td>내 용</td><td>하면 부식</td><td>내 용</td><td>도장박리</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치</td><td>주형외부 논산방향 S12-G4</td><td>위 치</td><td>주형외부 논산방향 S12-G4</td></tr>
<tr><td>내 용</td><td>부식</td><td>내 용</td><td>부식</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치</td><td>주형외부 논산방향 S12-G4</td><td>위 치</td><td>주형외부 논산방향 S12-G4</td></tr>
<tr><td>내 용</td><td>부식</td><td>내 용</td><td>부식</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 : 주형외부 논산방향 S13-G4 | 위 치 : 주형외부 논산방향 S13-G4 |
| 내 용 : 하면 부식 | 내 용 : 도장박리 |
| | |
| 위 치 : 주형외부 논산방향 S13-G4 | 위 치 : 주형외부 논산방향 S13-G4 |
| 내 용 : 부식 | 내 용 : 부식 |
| | |
| 위 치 : 주형외부 논산방향 S14-G4 | 위 치 : 주형외부 논산방향 S14-G4 |
| 내 용 : 부식 | 내 용 : 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S15-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S15-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

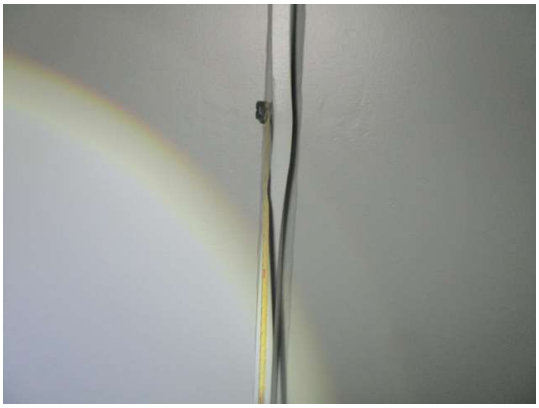
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S17-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S18-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S18-G2 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형외부 논산방향 S18-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S18-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S18-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형외부 논산방향 S19-G4 | 위 치 | 주형외부 논산방향 S19-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S1-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S2-G2 |
| 내 용 | 도장긁힘 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | |  | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S2-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S2-G2 |
| 내 용 | 변형 | 내 용 | 변형 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S2-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S3-G1 |
| 내 용 | 변형 | 내 용 | 우수유입흔적 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S3-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S3-G1 |
| 내 용 | 우수유입흔적 | 내 용 | 우수유입흔적 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S3-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S3-G1 |
| 내 용 | 이물질퇴적 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S4-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S5-G1 |
| 내 용 | 이물질퇴적 | 내 용 | 도장박리, 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S5-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S5-G2 |
| 내 용 | 환기구 볼트 망실 | 내 용 | 이물질퇴적 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S6-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S6-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S6-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S6-G2 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G1 |
| 내 용 | 부식 도장박리 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G2 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S7-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S8-G1 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 도장박리 |

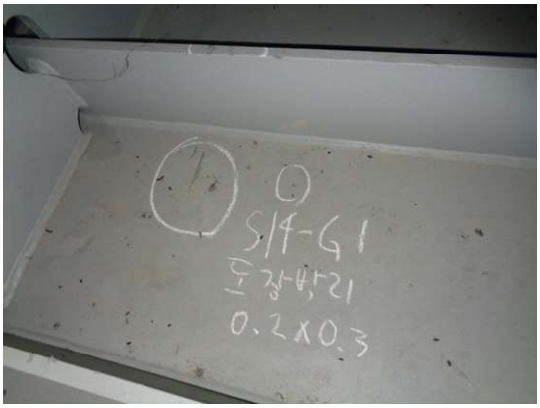
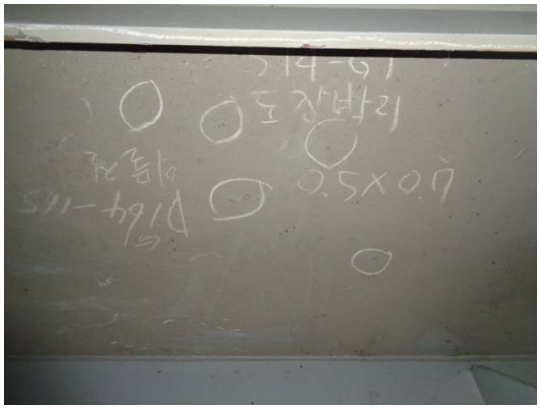
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S8-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S8-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S8-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S8-G2 |
| 내 용 | 그을음 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S9-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S9-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

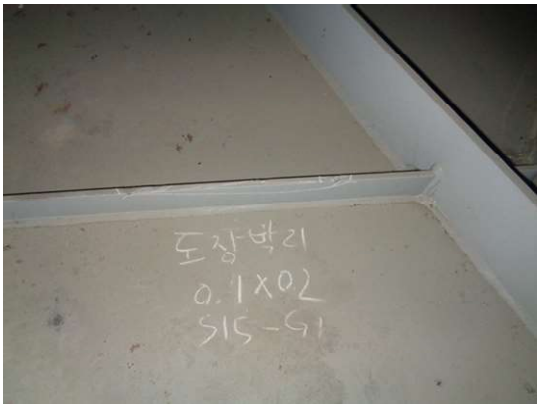
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S9-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S10-G2 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S11-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S11-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S11-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G1 |
| 내 용 | 폐콘크리트 퇴적 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S12-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S13-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td>위 치 | 주형내부 천안방향 S14-G1<br>내 용 | 도장박리</td>
<td>위 치 | 주형내부 천안방향 S14-G1<br>내 용 | 도장박리</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>위 치 | 주형내부 천안방향 S14-G1<br>내 용 | 도장박리</td>
<td>위 치 | 주형내부 천안방향 S14-G1<br>내 용 | 도장박리</td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td>위 치 | 주형내부 천안방향 S14-G2<br>내 용 | 도장박리</td>
<td>위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G1<br>내 용 | 도장박리</td>
</tr>
</table>

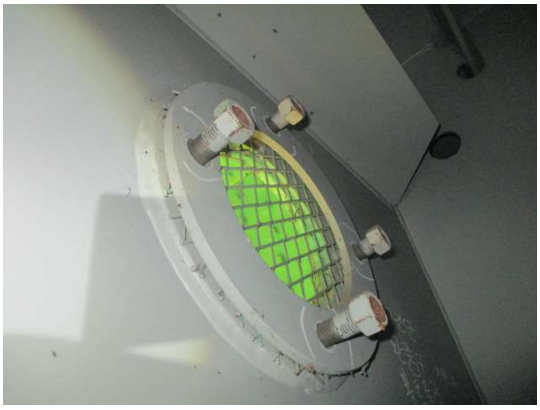
| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G2<br>내 용 | 부식</td><td>위 치 | 주형내부 천안방향 S15-G2<br>내 용 | 부식</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1<br>내 용 | 도장박리</td><td>위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1<br>내 용 | 도장박리</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1<br>내 용 | 도장박리</td><td>위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1<br>내 용 | 도장박리</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

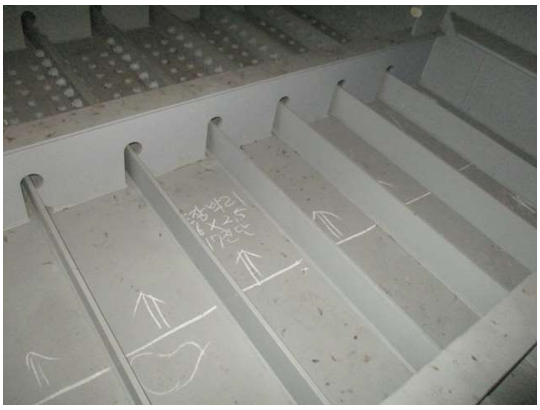
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G2 |
| 내 용 | 강재 긁힘 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S16-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S17-G1 격벽 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S17-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S17-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S17-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S17-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S18-G1 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S18-G2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
|  | | | |
| 위 치 | 주형내부 천안방향 S18-G2 | 위 치 | 주형내부 천안방향 S19-G2 |
| 내 용 | 환풍구 볼트풀림 | 내 용 | 폐콘크리트 퇴적 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S1-G3 격벽 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S1-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S1-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S1-G4 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S1-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S2-G3 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S3-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S3-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G3 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S5-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S6-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S6-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S6-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
|  | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S6-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S6-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S6-G4 |
|---|---|
| 내 용 | 점부식 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 점부식 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 점부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G3 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 화재흔적 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S7-G4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S8-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S8-G4 |
| 내 용 | 이물질퇴적 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S8-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S9-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S9-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S9-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

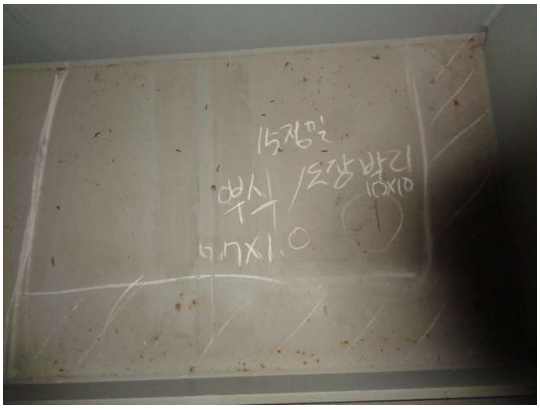
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 점부식 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S10-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

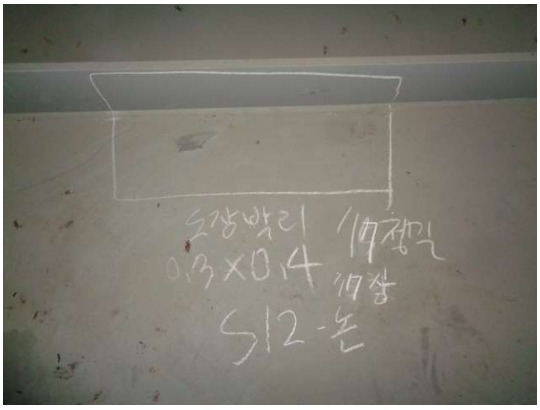
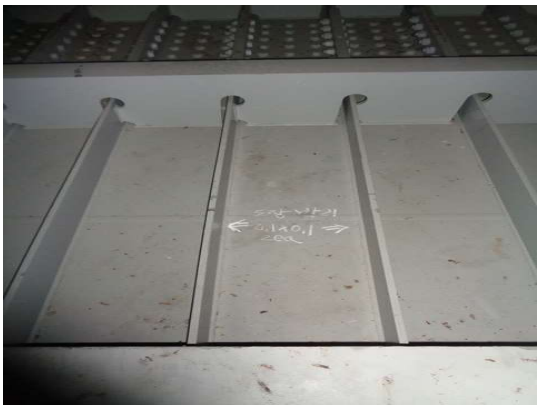


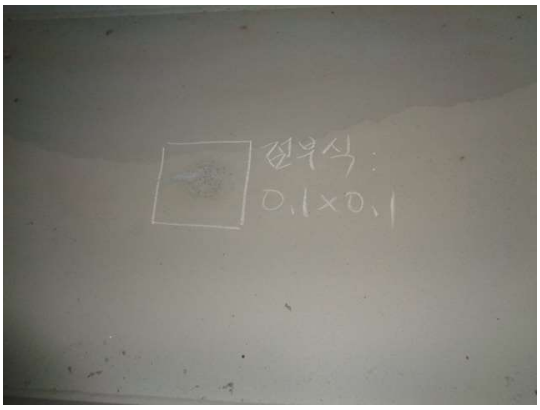
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리, 부식 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

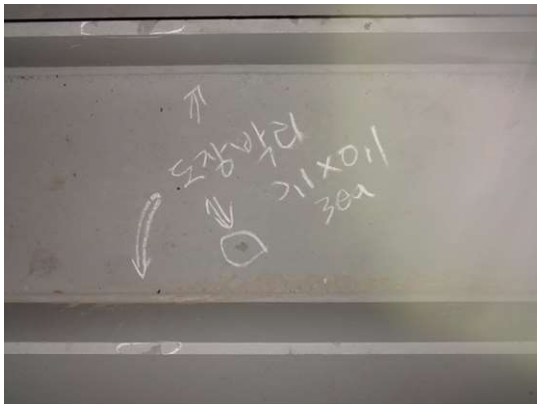
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3 |
|---|---|
| 내 용 | 이물질퇴적 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형내부 논산방향 S11-G3<br>내 용 | 점부식</td><td>위 치 | 주형내부 논산방향 S12-G3<br>내 용 | 도장박리</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형내부 논산방향 S12-G3<br>내 용 | 도장박리</td><td>위 치 | 주형내부 논산방향 S12-G3<br>내 용 | 점부식</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1<br>내 용 | 도장박리</td><td>위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1<br>내 용 | 도장박리</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
|  | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G3 |
| 내 용 | 점부식 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S13-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S14-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S14-G1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S14-G1 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S14-G3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 부식 |

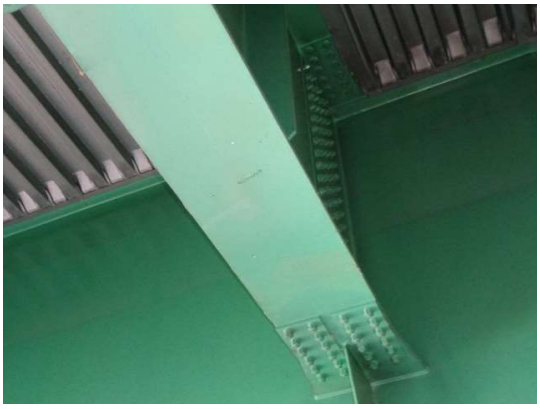
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S14-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S14-G3 |
| 내 용 | 이물질퇴적 | 내 용 | 점부식 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S15-G3 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S15-G3 |
| 내 용 | 이물질퇴적 | 내 용 | 이물질퇴적 |
| | | | |
| 위 치 | 주형내부 논산방향 S15-G4 | 위 치 | 주형내부 논산방향 S16-G3 |
| 내 용 | 이물질퇴적 | 내 용 | 점부식 |

| | |
|---|---|
| |  |
| 위 치 주형내부 논산방향 S16-G4<br>내 용 도장박리 | 위 치 주형내부 논산방향 S16-G4<br>내 용 도장박리 |
| | |
| 위 치 주형내부 논산방향 S16-G4<br>내 용 도장박리 | 위 치 주형내부 논산방향 S17-G3<br>내 용 이물질퇴적 |
| | |
| 위 치 주형내부 논산방향 S18-G3<br>내 용 점부식 | 위 치 주형내부 논산방향 S18-G4<br>내 용 도장박리 |

# 가로보 및 세로보

| 위 치 | 가로보 천안방향 S9 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 가로보 천안방향 S18 |
|---|---|
| 내 용 | 도장긁힘 |



| 위 치 | 가로보 천안방향 S19 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 세로보 논산방향 S2 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 세로보 논산방향 S11 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

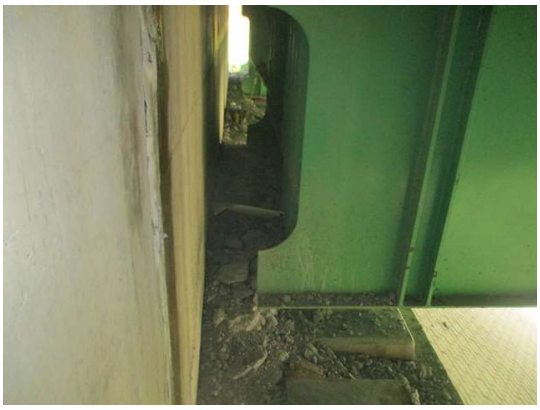
| 위 치 | 세로보 논산방향 S19 |
|---|---|
| 내 용 | 부식 |

# 교대

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교대 천안방향 A1 | 위 치 | 교대 천안방향 A1 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열부 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 교대 천안방향 A1 | 위 치 | 교대 천안방향 A1 |
| 내 용 | 누수흔적 | 내 용 | 누수흔적 |
| | | | |
| 위 치 | 교대 천안방향 A1 | 위 치 | 교대 천안방향 A2 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교대 천안방향 A2 | 위 치 | 교대 천안방향 A2 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교대 천안방향 A2 | 위 치 | 교대 천안방향 A2 |
| 내 용 | 박락 | 내 용 | 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 교대 천안방향 A2 | 위 치 | 교대 천안방향 A2 |
| 내 용 | 폐자제 퇴적 | 내 용 | 폐자제 퇴적 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교대 논산방향 A1 | 위 치 | 교대 논산방향 A1 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교대 논산방향 A1 | 위 치 | 교대 논산방향 A2 |
| 내 용 | 균열부 백태 | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교대 논산방향 A2 | 위 치 | 교대 논산방향 A2 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교대 논산방향 A2 | 위 치 | 교대 논산방향 A2 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 박락 |
| | | | |
| 위 치 | 교대 논산방향 A2 | 위 치 | 교대 논산방향 A2 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 파손 |
|  | | | |
| 위 치 | 교대 논산방향 A2 | 위 치 | |
| 내 용 | 폐자재 퇴적 | 내 용 | |

# 교각

| 위 치 | 교각 천안방향 P1 이음부 |
|---|---|
| 내 용 | 망상균열 |

| 위 치 | 교각 천안방향 P1 이음부 |
|---|---|
| 내 용 | 망상균열 |

| 위 치 | 교각 천안방향 P1 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P1 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P1 코핑부 정면 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P1 코핑부 배면 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P1 코핑부 배면<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P2 코핑부 배면<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P2 코핑부 우측<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P3 코핑부 배면<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P3 코핑부 우측<br>내 용 | 망상균열</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P3 코핑부 정면<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P3 코핑부 좌측 | 위 치 | 교각 천안방향 P4 코핑부 우측 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 누수흔적 |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P4 코핑부 정면 | 위 치 | 교각 천안방향 P5 기둥부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P5 코핑부 정면 | 위 치 | 교각 천안방향 P5 코핑부 정면 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P5 코핑부 정면<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P6 기둥부<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P6 코핑부 배면<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P6 코핑부 우측<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P6 코핑부 정면<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P6 코핑부 좌측<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P7 기둥부 | 위 치 | 교각 천안방향 P7 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P7 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P8 기둥부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P8 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P9 코핑부 |
| 내 용 | 누수흔적 | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P10 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 들뜸 |

| 위 치 | 교각 천안방향 P10 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 박락 |

| 위 치 | 교각 천안방향 P10 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 박락 |

| 위 치 | 교각 천안방향 P10 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P11 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P12 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P12 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P13 코핑부 |
| 내 용 | 망상균열 | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P13 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P14 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P14 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P15 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 교각 천안방향 P15 코핑부 | 위 치 교각 천안방향 P15 코핑부 |
| 내 용 균열 CW=0.1mm | 내 용 균열 CW=0.2mm |
| | |
| 위 치 교각 천안방향 P16 코핑부 | 위 치 교각 천안방향 P16 코핑부 |
| 내 용 균열 CW=0.1mm | 내 용 균열 CW=0.2mm |
| | |
| 위 치 교각 천안방향 P16 코핑부 | 위 치 교각 천안방향 P16 코핑부 |
| 내 용 균열 CW=0.2mm | 내 용 박리 |

| 위 치 | 교각 천안방향 P17 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

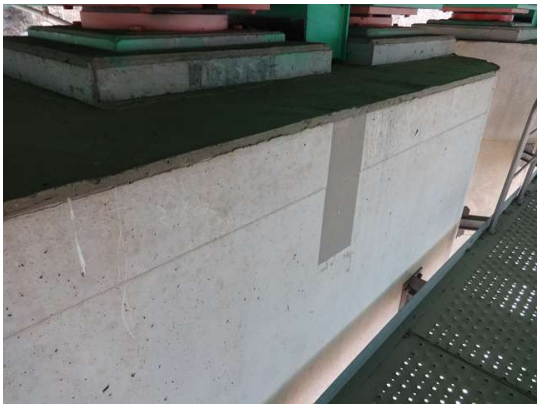
| 위 치 | 교각 천안방향 P18 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 천안방향 P18 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P1 이음부 |
|---|---|
| 내 용 | 망상균열 |

| 위 치 | 교각 논산방향 P1 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 망상균열 |

| 위 치 | 교각 논산방향 P1 코핑부 배면 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P1 코핑부 배면 | 위 치 | 교각 논산방향 P1 코핑부 상면 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P1 코핑부 정면 | 위 치 | 교각 논산방향 P1 코핑부 정면 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P2 코핑부 배면 | 위 치 | 교각 논산방향 P2 코핑부 배면 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P2 코핑부 배면 | 위 치 | 교각 논산방향 P3 코핑부 배면 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 망상균열 |
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P3 코핑부 우측 | 위 치 | 교각 논산방향 P3 코핑부 정면 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P4 코핑부 정면 | 위 치 | 교각 논산방향 P5 기둥부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P5 코핑부 배면 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P5 코핑부 상면 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P5 코핑부 |
|---|---|
| 내 용 | 재균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P6 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P6 기둥부 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교각 논산방향 P6 코핑부 정면 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P6 코핑부 좌측 | 위 치 | 교각 논산방향 P7 기둥부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 망상균열 |
| | | | |
| 위 치 | 교각 논산방향 P7 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P8 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P9 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P9 코핑부 |
| 내 용 | 재료분리 | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P10 코핑부<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P10 코핑부<br>내 용 | 망상균열</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P10 코핑부<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P11 코핑부<br>내 용 | 누수흔적 및 균열</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교각 천안방향 P11 코핑부<br>내 용 | 누수흔적 및 균열</td><td>위 치 | 교각 천안방향 P12 코핑부<br>내 용 | 균열 CW=0.1mm</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P12 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P13 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 교각표지판 탈락 |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P13 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P13 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P14 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P15 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.1mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P17 코핑부 | 위 치 | 교각 천안방향 P17 코핑부 |
| 내 용 | 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교각 천안방향 P18 코핑부 | 위 치 | |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | |
| | | | |
| 위 치 | | 위 치 | |
| 내 용 | | 내 용 | |

# 교량받침

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 A1-SH1 | 위 치 | 교량받침 천안방향 A1-SH1 |
| 내 용 | Plate부식 | 내 용 | 볼트부식 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 A1-SH2 | 위 치 | 교량받침 천안방향 A1-SH2 |
| 내 용 | Plate부식 | 내 용 | 고무재 파손 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 A1-SH3 | 위 치 | 교량받침 천안방향 A2-SH1 |
| 내 용 | 볼트부식 | 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 A2-SH1-4 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 A2-SH4 |
|---|---|
| 내 용 | 고무재 파손 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P1-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P1-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P1-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P1-SH3 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P1-SH3 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P2-SH3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P2-SH4 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P3-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P4-SH3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P4-SH5 |
|---|---|
| 내 용 | 게이지 탈락 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P4-SH5 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

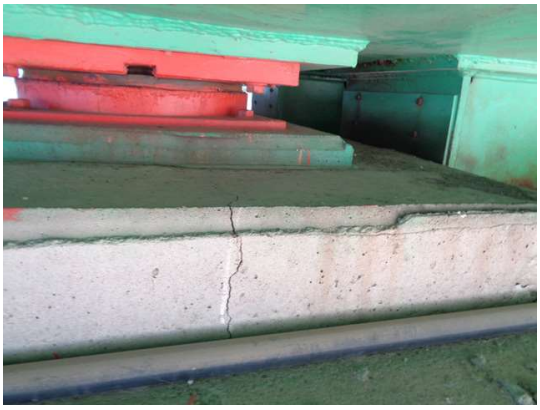
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P4-SH6 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P5-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P5-SH4 |
|---|---|
| 내 용 | 고무재 탈락 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P6-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P7-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 교량받침 천안방향 P8-SH1 | 위 치 교량받침 천안방향 P8-SH1 |
| 내 용 부식 | 내 용 부식 |
|  | |
| 위 치 교량받침 천안방향 P8-SH3 | 위 치 교량받침 천안방향 P8-SH4 |
| 내 용 받침con'c 균열 CW=0.5mm | 내 용 받침con'c 균열 CW=0.2mm |
| | |
| 위 치 교량받침 천안방향 P8-SH5 | 위 치 교량받침 천안방향 P8-SH7 |
| 내 용 부식 | 내 용 받침con'c 들뜸 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P8-SH7 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P8-SH8 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 먼지막이 고무재파손, 부식 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P8-SH8 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P8-SH8 |
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 받침con'c 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P9-SH1 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P10-SH2 |
| 내 용 | 부식 | 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P11-SH5 |
|---|---|
| 내 용 | 먼지막이 고무재파손 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P11-SH5 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P11-SH7 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P11-SH8 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P12-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P12-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P13-SH1 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P13-SH1 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P13-SH2 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P14-SH4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | Plate부식 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P14-SH4 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P14-SH5 |
| 내 용 | 고무재 파손 | 내 용 | Plate부식 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P14-SH7 |
|---|---|
| 내 용 | Plate부식 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P14-SH8 |
|---|---|
| 내 용 | Plate부식 |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P14-SH8 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P15-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 고무재 밀림 |

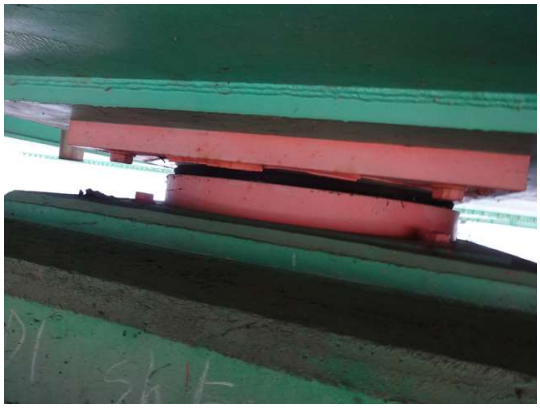
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P15-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 천안방향 P15-SH4 |
|---|---|
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P16-SH1 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P16-SH1-4 |
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P16-SH3 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P17-SH1 |
| 내 용 | 볼트풀림 | 내 용 | Plate부식 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P17-SH1 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P17-SH3 |
| 내 용 | 볼트풀림 | 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.2mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 천안방향 P18-SH1 | 위 치 | 교량받침 천안방향 P18-SH4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 고무재 파손 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 A1-SH1 | 위 치 | 교량받침 논산방향 A1-SH2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 A1-SH3 | 위 치 | 교량받침 논산방향 A2-SH2 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 A2-SH3,4 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |



| 위 치 | 교량받침 논산방향 P1-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P1-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P1-SH3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장들뜸 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P1-SH4 |
|---|---|
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P2-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 도장들뜸 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P2-SH4 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P2-SH4 |
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P3-SH3 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P4-SH3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.3mm |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P4-SH5 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P4-SH6 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P4-SH8 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P5-SH3 |
|---|---|
| 내 용 | 도장박리 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P5-SH6 |
|---|---|
| 내 용 | 고무재 탈락 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P5-SH7 |
|---|---|
| 내 용 | 고무재 탈락 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P7-SH1 |
|---|---|
| 내 용 | 가동량 표시계 파손 |

| 위 치 | 교량받침 논산방향 P7-SH2 |
|---|---|
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P7-SH4 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P7-SH4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 먼지막이 고무재 파손 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P8-SH2 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P8-SH3 |
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 받침con'c 박락 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P9-SH2 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P9-SH4 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | 도장박리 |

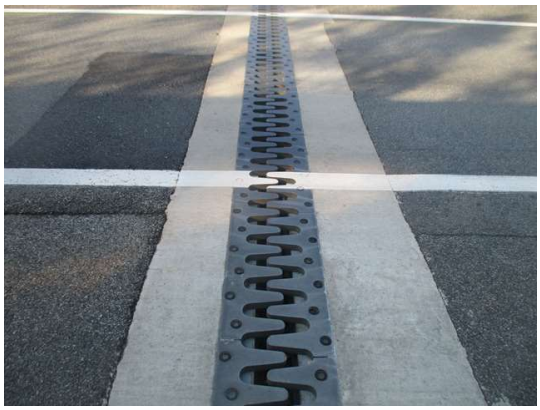
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P9-SH4 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P10-SH2 |
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 도장박리 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P10-SH4 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P11-SH4 |
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 받침con'c 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P11-SH5 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P11-SH8 |
| 내 용 | 받침con'c 들뜸 | 내 용 | 도장박리 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P11-SH8 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P12-SH2 |
| 내 용 | 먼지막이 고무재 파손 | 내 용 | Plate부식 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P12-SH4 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P13-SH1 |
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 못 미제거 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P13-SH4 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P14-SH1 |
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm | 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm |

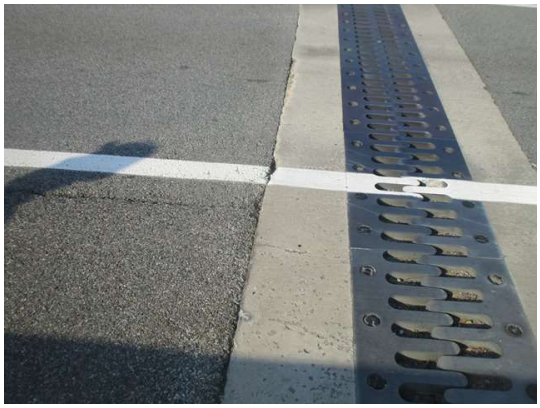
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P14-SH2 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P14-SH7 |
| 내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm | 내 용 | Plate부식 |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P15-SH2 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P15-SH4 |
| 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 교량받침 논산방향 P16-SH1 | 위 치 | 교량받침 논산방향 P16-SH3 |
| 내 용 | 도장박리 | 내 용 | Plate부식 |

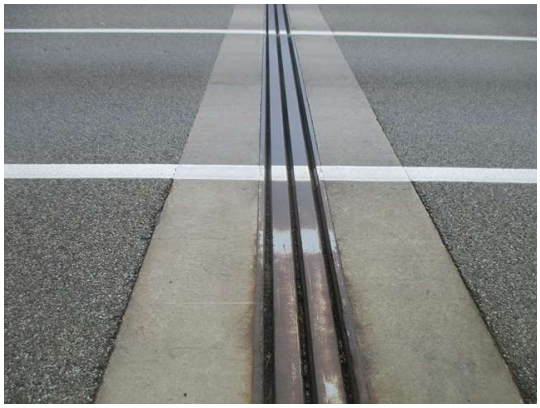
<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교량받침 논산방향 P16-SH3<br>내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm</td><td>위 치 | 교량받침 논산방향 P16-SH4<br>내 용 | Plate부식</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교량받침 논산방향 P17-SH3<br>내 용 | 받침con'c 재료분리</td><td>위 치 | 교량받침 논산방향 P17-SH4<br>내 용 | 받침con'c 균열 CW=0.1mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교량받침 논산방향 P18-SH3<br>내 용 | Plate부식</td><td>위 치 | 교량받침 논산방향 P18-SH4<br>내 용 | 받침몰탈 균열 CW=0.1mm</td></tr>
</table>

# 신축이음

| | | | |
|---|---|---|---|
| | |  | |
| 위 치 | 신축이음 천안방향 A1 | 위 치 | 신축이음 천안방향 A1 |
| 내 용 | 후타재 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 후타재 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 천안방향 A2 | 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 |
| 내 용 | 차수판 부식 | 내 용 | 이물질퇴적 |
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 하부 | 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 하부 |
| 내 용 | 간격제 탈락 | 내 용 | 간격제 탈락 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 하부 | 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 |
| 내 용 | 유간조정재 탈락 | 내 용 | 후타재 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 | 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 |
| 내 용 | 후타재 박락 | 내 용 | 후타재 박리 |
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 천안방향 P4 | 위 치 | 신축이음 천안방향 P8 |
| 내 용 | 후타재 접속부 이격 | 내 용 | 후타재 박리 |

<table>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>위 치 | 신축이음 천안방향 P8<br>내 용 | 후타재 탈락</td><td>위 치 | 신축이음 천안방향 P8<br>내 용 | 후타재 파손</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 신축이음 천안방향 P11<br>내 용 | 본체 부식</td><td>위 치 | 신축이음 천안방향 P11<br>내 용 | 후타재 박락</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 신축이음 천안방향 P14<br>내 용 | 차수판 설치불량</td><td>위 치 | 신축이음 논산방향 A1<br>내 용 | 이물질퇴적</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | |  | |
| 위 치 | 신축이음 논산방향 P4 | 위 치 | 신축이음 논산방향 P4 |
| 내 용 | 본체부식 | 내 용 | 후타재 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 논산방향 P8 | 위 치 | 신축이음 논산방향 P11 |
| 내 용 | 본체 부식 | 내 용 | 후타재 박락 |
| | | | |
| 위 치 | 신축이음 논산방향 P14 | 위 치 | 신축이음 논산방향 P14 |
| 내 용 | 본체 부식 | 내 용 | 후타재 균열 CW=0.3mm |

# 교면포장

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S1 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 균열 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S2 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 균열 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S3 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 균열 |

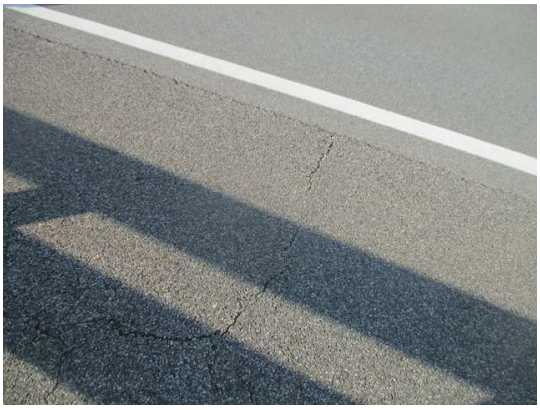
| 위 치 | 교면포장 천안방향 S3 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 패임 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S4 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 패임 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S5 |
|---|---|
| 내 용 | 소성변형 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S5 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 망상균열 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S5 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 패임 |



| 위 치 | 교면포장 천안방향 S7 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 균열 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S10 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 패임 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S10 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 패임 |

| 위 치 | 교면포장 천안방향 S10 |
|---|---|
| 내 용 | 아스콘 패임 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교면포장 천안방향 S11<br>내 용 | 아스콘 균열</td><td>위 치 | 교면포장 천안방향 S12<br>내 용 | 아스콘 균열</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교면포장 천안방향 S12<br>내 용 | 아스콘 균열</td><td>위 치 | 교면포장 천안방향 S12<br>내 용 | 표면불량</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 교면포장 천안방향 S16<br>내 용 | 아스콘 균열</td><td>위 치 | 교면포장 천안방향 S17<br>내 용 | 아스콘 패임</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S1 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S1 |
| 내 용 | 아스콘 균열 | 내 용 | 아스콘 탈락 |
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S1 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S4 |
| 내 용 | 접속부 아스콘 균열 | 내 용 | 아스콘 단차 |
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S4 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S4 |
| 내 용 | 아스콘 들뜸 | 내 용 | 아스콘 들뜸 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S7 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S8 |
| 내 용 | 아스콘 균열 | 내 용 | 아스콘 탈락 |
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S1 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S9 |
| 내 용 | 접속부 아스콘 패임 | 내 용 | 아스콘 균열 |
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S11 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S13 |
| 내 용 | 아스콘 망상균열 | 내 용 | 아스콘 균열 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S15 | 위 치 | 교면포장 논산방향 S16 |
| 내 용 | 아스콘 균열 | 내 용 | 아스콘 탈락 |
| | | | |
| 위 치 | 교면포장 논산방향 S18 | 위 치 | |
| 내 용 | 아스콘 망상균열 | 내 용 | |
| | | | |
| 위 치 | | 위 치 | |
| 내 용 | | 내 용 | |

# 배수시설

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 배수시설 천안방향 S8 배수관 | 위 치 | 배수시설 천안방향 S15 배수관 |
| 내 용 | 탈락 | 내 용 | 탈락 |
| | | | |
| 위 치 | 배수시설 논산방향 S2 배수관 | 위 치 | 배수시설 논산방향 S2 배수관 |
| 내 용 | 이음부 부식 | 내 용 | 연결고리 탈락 |
| | | | |
| 위 치 | 배수시설 논산방향 S3 배수관 | 위 치 | 배수시설 논산방향 S5 배수관 |
| 내 용 | 이음부 파손 | 내 용 | 이음부 부식 |

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 : 배수시설 논산방향 S5 배수관 | 위 치 : 배수시설 논산방향 S6 배수관 |
| 내 용 : 이음부 부식 | 내 용 : 이음부 파손 |
| | |
| 위 치 : 배수시설 논산방향 S7 배수관 | 위 치 : 배수시설 논산방향 S7 배수관 |
| 내 용 : 부식 및 손상 | 내 용 : 용접부 부식 |
| | |
| 위 치 : 배수시설 논산방향 S9 배수관 | 위 치 : 배수시설 논산방향 S18 배수관 |
| 내 용 : 탈락 | 내 용 : 탈락 |

# 방호벽

| | |
|---|---|
| | |
| 위 치 : 방호벽 천안방향 S1 중분대 | 위 치 : 방호벽 천안방향 S1 방음벽 배면 |
| 내 용 : 균열부 백태 | 내 용 : 핀이탈, 고정플레이트 탈락 |
| | |
| 위 치 : 방호벽 천안방향 S1 방음벽 배면 | 위 치 : 방호벽 천안방향 S2 난간 |
| 내 용 : 핀탈락 | 내 용 : 변형 |
| | |
| 위 치 : 방호벽 천안방향 S2 방음벽 배면 | 위 치 : 방호벽 천안방향 S2 방음벽 배면 |
| 내 용 : 핀이탈 | 내 용 : 핀이탈, 고정플레이트 탈락 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 |
| 내 용 | 보수부 들뜸 | 내 용 | 보수부 들뜸 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 방음벽 배면 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 방음벽 하부 |
| 내 용 | 파손 | 내 용 | 판넬부식 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 방음벽 배면 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 방음벽 배면 |
| 내 용 | 변형 | 내 용 | 핀탈락 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S3 방음벽 하부 |
|---|---|
| 내 용 | 판넬부식 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S4 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S4 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S5 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S5 중분대 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 (녹물) |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S5 중분대 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 (녹물) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S5 중분대 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S7 난간 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 변형 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S7 연석부 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S8 중분대 |
| 내 용 | 이격 | 내 용 | 녹물 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S9 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S9 |
| 내 용 | 균열부 백태 | 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S9 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S11 중분대 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S11 중분대 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S13 |
|---|---|
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S13 |
|---|---|
| 내 용 | 난간변형 |

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S14 |
|---|---|
| 내 용 | 파손 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S15 중분대 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S15 중분대 |
| 내 용 | 균열부 백태 | 내 용 | 균열부 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S16 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S16 중분대 |
| 내 용 | 균열 CW=0.3mm | 내 용 | 균열부 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 천안방향 S17 | 위 치 | 방호벽 천안방향 S17 |
| 내 용 | 박락 | 내 용 | 콘크리트탈락 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 천안방향 S17<br>내 용 | 콘크리트탈락</td><td>위 치 | 방호벽 천안방향 S18 중분대<br>내 용 | 녹물</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 천안방향 S18 중분대<br>내 용 | 녹물</td><td>위 치 | 방호벽 천안방향 S18<br>내 용 | 콘크리트탈락</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 천안방향 S19<br>내 용 | 보수부 들뜸</td><td>위 치 | 방호벽 천안방향 S19 중분대<br>내 용 | 녹물</td></tr>
</table>

| 위 치 | 방호벽 천안방향 S19 중분대 |
|---|---|
| 내 용 | 접속부 이격 |

| 위 치 | 방호벽 논산방향 S1 |
|---|---|
| 내 용 | 백태 |

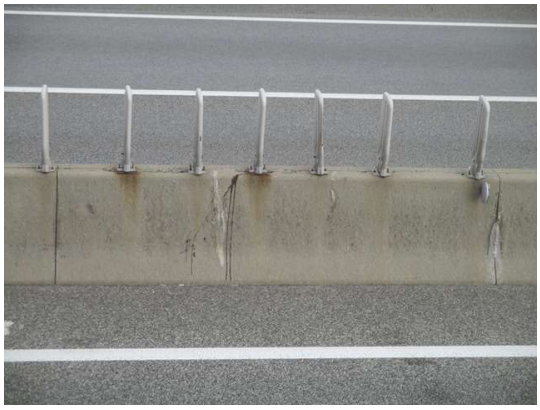
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S1 |
|---|---|
| 내 용 | 접속부 파손 |

| 위 치 | 방호벽 논산방향 S1 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 논산방향 S2 |
|---|---|
| 내 용 | 균열부 백태 |

| 위 치 | 방호벽 논산방향 S3 |
|---|---|
| 내 용 | 콘크리트 탈락 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S4 | 위 치 | 방호벽 논산방향 S5 |
| 내 용 | 균열부 백태 | 내 용 | 균열 CW=0.2mm |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S5 | 위 치 | 방호벽 논산방향 S5 |
| 내 용 | 균열 CW=0.2mm | 내 용 | 균열부 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S5 | 위 치 | 방호벽 논산방향 S7 |
| 내 용 | 균열부 백태 | 내 용 | 백태 |

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S7 중분대<br>내 용 | 녹물</td><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S10 중분대<br>내 용 | 균열부 백태</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S11<br>내 용 | 균열 CW=0.2mm</td><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S12 중분대<br>내 용 | 박리</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S13<br>내 용 | 파손</td><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S14 난간<br>내 용 | 설치불량</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S14 중분대<br>내 용 | 녹물</td><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S15 중분대<br>내 용 | 철근노출(녹물)</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S16 난간<br>내 용 | 변형</td><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S16<br>내 용 | 박리</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S16 중분대<br>내 용 | 균열부 백태</td><td>위 치 | 방호벽 논산방향 S16 중분대<br>내 용 | 균열부 백태</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S17 중분대 | 위 치 | 방호벽 논산방향 S18 중분대 |
| 내 용 | 긁힘 | 내 용 | 균열부 백태 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S18 | 위 치 | 방호벽 논산방향 S18 |
| 내 용 | 백태 | 내 용 | 재균열 |
| | | | |
| 위 치 | 방호벽 논산방향 S18 중분대 | 위 치 | 방호벽 논산방향 S19 중분대 |
| 내 용 | 녹물 | 내 용 | 접속부 이격 |

# 부대시설

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>위 치 부대시설 천안방향 S9<br>내 용 차광판 파손</td><td>위 치 부대시설 천안방향 S12<br>내 용 차광판 탈락</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>위 치<br>내 용</td><td>위 치<br>내 용</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>위 치<br>내 용</td><td>위 치<br>내 용</td></tr>
</table>

# 작업사진

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 도막두께 측정 작업사진 | 내 용 | 초음파강도 작업사진 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 균열심도 작업사진 | 내 용 | 슈미트 작업사진 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 철근탐사 작업사진 | 내 용 | 탄산화 작업사진 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 염화물 측정 작업사진 | 내 용 | 교대-거더 유간 측정 작업사진 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 교량받침 연단거리 측정 | 내 용 | 신축이음 유간 측정 작업사진 |
| | | | |
| 위 치 | - | 위 치 | - |
| 내 용 | 신축이음 하부 유간 측정 작업사진 | 내 용 | 고소차 작업사진 |

# 7. 시설물관리대장

# 시설물관리대장(교량)

| 시 설 물 번 호 | BR2003-0002004 |
|---|---|
| 관 리 번 호 | 논산천안교량-27 |
| 시 설 물 명 | 웅진대교 |

| 내 용 |
|---|
| 1. 기본현황 |
| 2. 상세제원 |
| 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력 |
| 4. 보수· 보강 이력 |
| 5. 첨부: 1) 전경사진<br>2) 정· 측면,기타사진<br>3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료 |

관리주체 : 천안논산고속도로(주)도로운영부

소 유 자 : 건설교통부 민자도로팀 전화번호 : 041-850-6842

보 관 자 :

## 1. 기본현황

| 시설물 번호 | 관리번호 | 시설물명 | 노선 | 시설물종류 | 시설물종별 | 시설물구분 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BR2003-0002004 | 논산천안교량-27 | 웅진대교 | 고속국도25호선 | 도로교량 | 1종 | 교량 |

| 위치 (시,도) | (시,군,구) | (읍,면,동) | (리,번지 등 주소) | 관리주체 | 관리주체구분 | 소유자 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 충청남도 | 공주시 | 우성면 평목리 | | 천안논산고속도로(주)도로운영부 | 민간 | 건설교통부 민자도로팀 |

| 준공일 | 하자담보책임만료일 | 상세제원 | 안점점검 및 정밀안전진단 이력 | 보수·보강 이력 | 관리주체의 설계도서보존 | 설계도서사본 공단제출 | 감리보고서 | 안전점검 종합보고서 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2002년 12월 23일 | 2012년 12월 23일 | 유 | 유 | 유 | 대상-보존 | 대상-제출 | 대상-제출 | 비대상-제출 |

| 설계기간 | 설계자 | 공사기간 | 시공자 | 총공사비(백만원) |
|---|---|---|---|---|
| 1995-10-11 ~ 1996-11-24 | 동부엔지니어링(주) | 1997-12-25 ~ 2002-12-23 | LG건설(주), 한일건설(주), 쌍용건설(주) | 64,558 |

| 영10조대상 | 감리기간 | 감리자 (책임감리원) | 공사발주자 | 공사명 | 공사감독·공사관리관 |
|---|---|---|---|---|---|
| 아니오 | 1997-12-01 ~ 2002-12-31 | 한국건설관리공사(천정석) | 천안논산고속도로(주) | 천안-논산간 고속도로 건설공사 | 한국도로공사 |

▷ 기타 기본현황

| 작성일 | 작성자 | 최종 수정일 | 최종 수정자 |
|---|---|---|---|
| 2003년 03월 21일 | 박재현 인 | 2013년 12월 06일 | 천안논산고속도로(주)도로운영부 |

| ▷ 비고 | 설계도면 상의 교량명 : 웅진대교, 이정 : 순천기점 237.72K |
|---|---|

## 2. 상세제원

<table>
<tr><td colspan="3">시설물명</td><td colspan="2">교량시점위치<br>(읍면동리까지 기입)</td><td colspan="2">교량종점위치<br>(읍면동리까지 기입)</td><td colspan="2">설계활하중</td><td>허용통행하중</td></tr>
<tr><td colspan="3">웅진대교</td><td colspan="2">충청남도 공주시 우성면 평목리</td><td colspan="2">충청남도 공주시 우성면 평목리</td><td colspan="2">DB-24/DL-24</td><td>40 ton</td></tr>
<tr><td colspan="3">연 장</td><td colspan="3">폭</td><td colspan="3">차로수</td><td rowspan="2">내진설계 적용여부</td></tr>
<tr><td>길이(m)</td><td>경간수</td><td>최대경간장(m)</td><td>보도(m)</td><td>차도(m)</td><td>계(m)</td><td>상행</td><td>하행</td><td>계</td></tr>
<tr><td>1,135</td><td>19</td><td>75</td><td></td><td>24</td><td>24</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>적용</td></tr>
<tr><td rowspan="3">상부구조</td><td colspan="2">경간구성</td><td colspan="8">14@60 + 65 + 75 + 2@55 + 45 = 1135</td></tr>
<tr><td colspan="2">주경간 형식</td><td colspan="2">부경간 형식</td><td colspan="2">받침 종류</td><td colspan="2">신축이음 종류</td><td>하부 통과제한높이(m)</td></tr>
<tr><td colspan="2">강박스거더교(STB)</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">포트받침</td><td colspan="2">레일조인트</td><td>10.3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">하부구조</td><td colspan="3">교 각</td><td colspan="2">교 대</td><td rowspan="2">교차노선<br>(또는 교차하천)</td><td rowspan="2">교차하천 최고수심(m)</td></tr>
<tr><td colspan="2">형 식</td><td>갯 수</td><td>기초형식</td><td>형 식</td><td>기초형식</td></tr>
<tr><td colspan="2">라멘식(Ra)</td><td></td><td></td><td>역T형</td><td></td><td rowspan="2">백제큰길, 금강</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">▷ 기타 상세제원</td><td colspan="8"></td></tr>
</table>

| 전경사진 | 정· 측면,기타사진 |
| --- | --- |
| | |

# 8. 사용장비 및 기기의 사진

# 사용장비 및 기기의 사진

**용 역 명 : 천안논산고속도로 정밀안전진단 용역(2구역)**

| 구분 | 장비명 | 용도 | 제조회사 | 제조년도 | 사 진 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 반발경도 측정기 | 콘크리트(표면)<br>압축강도 측정 | Proceq(스위스) | 2014 | |
| 2 | 철근탐사기 | 철근위치 및 간격,<br>피복두께 측정 | JRC<br>(일본) | 2011 | |
| 3 | 탄산화 측정기 | 경화콘크리트<br>탄산화 깊이 측정 | 삼천화학(주) | 2010 | |
| 3 | 초음파 측정기 | 콘크리트 균열깊이<br>및 강도 측정 | ULTRACON-170 | 2012 | |
| 4 | 강재도막두께<br>측정기 | 강재 도막두께의<br>측정 | 청운기업<br>(한국) | 2010 | |
| 5 | 초음파탐상 장비 | 맞대기 용접부위<br>결함검사 | 올림푸스<br>(일본) | 2009 | |
| 6 | 균열폭 측정<br>현미경 | 균열폭 크기 측정 | PEAK(일본) | 2012 | |
| 7 | 카메라 | 사진촬영 | CANNON | 2015 | |
| 8 | 점검망치 | 박리 및 박락<br>부위조사 | - | 2016 | |
| 9 | 그라인더 | 표면정리 | BOSCH | 2016 | |

| 구분 | 장비명 | 용도 | 제조회사 | 제조년도 | 사 진 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 디지털경사계 | 구조물<br>경사도 측정 | WYLER(스위스) | 2012 | |
| 11 | 교량 점검차<br>(고소작업차) | - | - | - | |
| 12 | 교량 점검차<br>(다굴절 작업차) | - | - | - | |

# 법정 장비 검·교정 현황

| 번호 | 장 비 명 | 규 격 | 검교정일 | 성적서 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 균열 측정기 | PEAK2028 | 2016.01.14 | # 별첨 1 |
| 2 | 반발경도 측정기 | NR식 | 2016.01.19 | # 별첨 2 |
| 3 | 초음파 탐지기 | Pundit Lab | 2016.01.29 | # 별첨 3 |
| 4 | 철근탐사기 | NJJ-95A | 2016.01.16 | # 별첨 4 |
| 5 | 버니어캘리퍼스 | Mitutoyo | 2016.01.22 | # 별첨 5 |

※ 검·교정 대상이 아닌 장비는 제외함.

# 별첨 1(균열측정기1/2)

# 균열측정기(측미 현미경)

ktl

## 교정성적서
## CALIBRATION CERTIFICATE

| 한국산업기술시험원 | 성적서 번호 : 16-001930-01-2<br>Certificate No. | ilac-MRA KOLAS |
|---|---|---|
| 경기도 안산시 상록구 해안로 723<br>TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389 | 페이지 ( 1 ) / ( 총 2 )<br>Page of Pages | |

1. 의 뢰 자 ( Client )
   기 관 명 ( Name ) : (주)한국구조물안전연구원
   주 소 ( Address ) : 경기도 성남시 중원구 상대원동 5442-1 크란츠테크노 1511호
2. 측 정 기 ( Calibration Subject )
   기 기 명 ( Description ) : 측미 현미경
   제작회사 및 형식( Manufacturer and Model Name ) : PEAK / 10 × (±15 , 1div.=0.1) mm
   기기번호 ( Serial Number ) : None
3. 교 정 일 자 ( Date of Calibration ) : 2016년 01월 14일
4. 교 정 환 경 ( Environment )
   온 도 ( Temperature ) : (20.0 ± 0.1) ℃ 습 도 ( Humidity ) : (49 ± 1) % R.H.
   교정장소 ( Location ) : ▣ 고정표준실 (KTL Lab.) □ 이동교정 (Mobile Lab.) □ 현장교정 (On Site Calibration)
5. 측정표준의 소급성 ( Traceability )
   교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) :
   위의 기기는 측미 현미경의 교정업무기준(CP801-10512-1)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었음.
   교정에 사용한 표준장비 명세 ( List of used standards/specifications )

| 기기명<br>Description | 제작회사 및 형식<br>Manufacturer and Model | 기기번호<br>Serial Number | 차기교정예정일자<br>The due date of next Calibration | 교정기관<br>Calibration Laboratory |
|---|---|---|---|---|
| Standard scales | Mitutoyo / (0 ~ 50) mm | 8051 | 2017. 09. 26 | 한국산업기술시험원 |
| Standard scale | OLYMPUS / (0 ~ 1) mm | 035037-1 | 2017. 10. 20 | 한국산업기술시험원 |
| Standard scales | KTL / (0 ~ 100) mm | 946368 | 2017. 09. 29 | 한국산업기술시험원 |

6. 교 정 결 과 ( Calibration Results ) : 교정결과 참조
7. 측정불확도 ( Measurement Uncertainty ) : 교정결과 참조

| 확인<br>(Affirmation) | 작성자 (Measurements performed by)<br>성 명 (Name) : 김동호 | 승인자 (Approved by)<br>직 위 (Title) : 기술책임자<br>성 명 (Name) : 노현수 |
|---|---|---|

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다.
(The above calibration certificate is the accredited calibration items by Korea Laboratory Accreditation Scheme, which signed the ILAC-MRA.)

2016년 01월 14일

한국인정기구 인정
Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

한국산업기술시험원장
Korea Testing Laboratory

(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.
(NOTE) If any significant instability or other adverse factor(overload, temperature, humidity etc.) manifests itself before, during or after calibration, and is likely to affect the validity of the calibration.

FP812-01-01

※위 이크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

# 별첨 1(균열측정기2/2)

ktl

## 교 정 결 과

CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723
Tel : 031-500-0217, Fax : 031-500-0389
E-mail : standard@ktl.re.kr

성적서 번호 : 16-001930-01-2
Certificate No.


◇ 기 기 명 : 측미 현미경

◇ 제작회사 및 형식 : PEAK / 10 × (±15 , 1div.=0.1) mm

◇ 기 기 번 호 : None

| 호칭배율 | 눈금값(mm) | 보정값(mm) | 측정불확도(mm)<br>(신뢰수준 약 95 %, $k$=2) |
|---|---|---|---|
| 10 × | 15 (좌) | 0.0 | 0.1 |
| | 10 | 0.0 | 0.1 |
| | 5 | 0.0 | 0.1 |
| | 0 (기준) | 0.0 | – |
| | 5 | 0.0 | 0.1 |
| | 10 | 0.0 | 0.1 |
| | 15 (우) | 0.0 | 0.1 |

끝.

※ 국가교정기관지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 24 개월

FP812-02-01

용의 마크는 후후 진자확인증 마조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

# 별첨 2(반발경도 측정기1/2)

## 반발경도 측정기

# 시 험 성 적 서
## (TEST REPORT)

ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 16-001930-01-4
Report No.
페이지 ( 1 )/( 총 2 )
Page of Pages

**1. 의 뢰 자 (Client)**
기 관 명 (Name) : (주)한국구조물안전연구원
주 소 (Address) : 경기도 성남시 중원구 상대원동 5442-1 크란츠테크노 1511호
의뢰일자 (Date of Receipt) : 2016. 01. 12.

**2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) :** -

**3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)**
제 품 명 (Description) : 테스트 햄머
제작회사 (Manufacturer) : PROCEQ
모 델 명 (Model Name) : NR-10 / NR Type
제조번호 (Serial Number) : 66266
기 타 (Remark) :

**4. 시험기간 (Date of Test) :** 2016년 01월 19일 ~ 2016년 01월 19일

**5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) :** KS F 2730

**6. 시험환경 (Testing Environment)**
온도 (Temperature) : ( 23.1 ± 0.1 ) ℃, 습도 (Humidity) : ( 50 ± 1 ) % R.H.

**7. 시험결과 (Test Results) :** 시험결과 참조

비고 (Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 시험결과이며,
(The test results contained apply only to the test sample(s) supplied by the client)
2. 우리 원의 사전 동의 없이 본성적서의 전부 혹은 일부를 복사를 할 수 없습니다.
(This test report shall not be reproduced in full or in part without approval of the KTL in advance.)

| 확 인 Affirmation | 작성자(Tested by) | 기술책임자(Technical Manager) |
|---|---|---|
| | 성 명 (Name) : 김태영 (Signature) | 성 명 (Name) : 유승철 (Signature) |

2016. 01. 19.

한국산업기술시험원장

경기도 안산시 상록구 해안로 723( 723, Haean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA ) Tel.031-500-0217 Fax. 031-500-0389

FP204-01-03

위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

# 별첨 2(반발경도 측정기2/2)



# 시 험 결 과 (Test Results)

1. 일반 사항

◇ 제 품 명 : 테스트 햄머
◇ 제작회사 : PROCEQ
◇ 모 델 명 : NR-10 / NR Type
◇ 제조번호 : 66266

2. 시험결과

2.1 Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

| 표 준 값 | 지 시 값 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 회 | 2 회 | 3 회 | 4 회 | 5 회 | 평 균 값 |
| 74 ±2 | 74 | 74 | 74 | 75 | 74 | 74.1 |
| | 6 회 | 7 회 | 8 회 | 9 회 | 10 회 | |
| | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | |

2.2 Test Anvil (SANYO)을 이용한 비교시험결과

| 표 준 값 | 지 시 값 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 회 | 2 회 | 3 회 | 4 회 | 5 회 | 평 균 값 |
| 80 ±2 | 80 | 80 | 79 | 80 | 80 | 79.8 |
| | 6 회 | 7 회 | 8 회 | 9 회 | 10 회 | |
| | 80 | 80 | 80 | 79 | 80 | |

끝.



위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

# 별첨 3(초음파 탐지기1/5)

# 초음파 탐지기

원본확인번호 : 8877-5351-7237-5971

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555

시험번호_Report No: 1601-00024-001 Page 1 / 5 Pages

## 시 험 성 적 서
## TEST REPORT

**의뢰기관_Applicant:** 주식회사 한국구조물안전연구원
- **주소_Address:** 서울특별시 중랑구 송림길 147 (망우동 양원역사1층)

**시험대상_Test Item:** 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기
- **제작회사 및 형식_Manufacturer & Model:** proceq / pundit lab
- **기기번호_Serial No:** PL02-003-0231 B0

**접수일자_Date of Receipt:** 2016. 01. 13 **시험일자_Date of Test:** 2016. 01. 29

**시험내용_Description of Test**
- **시험명_Test Name:** 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 성능 시험
- **시험장소_Test Site:** ☑ KRISS표준실_KRISS Lab ☐ 이동시설_Mobile Lab ☐ 현장_On-site
- **시험환경_Environmental Conditions**
  - **온도_Temperature:** (25 ± 5) ℃ - **상대습도_Relative Humidity:** (50 ± 20) %
- **시험방법_Test Method:**
  T-05-004, 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기의 성능 시험.
- **시험결과_Test Results:**
  다음 쪽 "시험결과" 참조
- **측정불확도_Measurement Uncertainty:**
  미요구


- **담당자_Tested by:** 김영길 042-868-5338 kimyg@kriss.re.kr
- **책임자_Approved by:** 윤동진 042-868-5332 djyoon@kriss.re.kr


2016년 1월 29일

국가측정표준대표기관 National Metrology Institute
한국표준과학연구원장 인

관련 내용 없음


이 성적서는 한국표준과학연구원장 승인없이 수정 또는 부분 복제하여 사용할 수 없음. 위 내용은 의뢰자가 제공한 시험품에 한하여 유효하며, 광고에 사용할 수 없음. 시료명은 의뢰자가 제공한 것임. (This report Shall not be reproduced except in full, without the written approval of KRISS. The results described above are valid only for attached sample, and cannot be used for advertisement of any product. The name of the sample has been submitted by the applicant.)

※ 표준협력센터(http://eshop.kriss.re.kr)에서 본 성적서 상단의 원본확인번호 또는 2D바코드 스캔을 통해 원본 여부 확인 가능
※ 정확처럼면 하단왼쪽의 복사방지코드는 복사시에 백색으로 처리됩니다.

# 별첨 3(초음파 탐지기2/5)

원본확인번호 : 8877-5351-7237-5971

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555



# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

**사용 장비**

- PM 6654C : Timer/Counter
- HP 8112A : Pulse Generator
- HP 8116A : Pulse/Function Generator
- Wave Surfer 452 : Oscilloscope
- KAY 837 : Attenuator(50 Ω)

별첨 성능 시험 결과는 의뢰한 성능 시험 절차(T-05-004)에 따라 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 각부의 전기적 성능을 측정한 결과임.

* 본 성적서는 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 자체에 대하여 성능을 측정한 결과이며, 그 외의 부대 부품(초음파 탐촉자, 교정 블록, 케이블 등)과는 무관함.

※ 표준연교환마당(http://eshop.kriss.re.kr)에서 본 성적서 상단의 원본확인번호 또는 2D바코드 스캔을 통해 원본 여부 확인 가능
※ 성적서위변조 하단왼쪽의 복사방지코드는 복사시에 흑색으로 처리됩니다.

# 별첨 3(초음파 탐지기3/5)

원본확인번호 : 8877-5351-7237-5971

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555

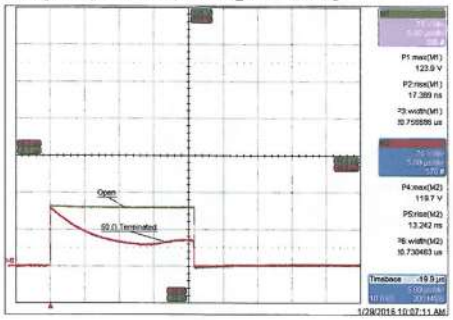


# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

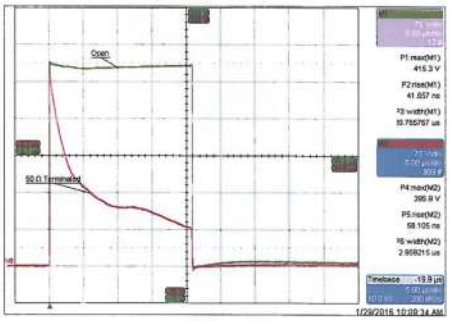
### 1. 펄스 출력(Pulse output)

* 출력 단자에서 개방(open) 상태 및 50 Ω 종결(termination) 상태로 측정함.
* 100:1 probe를 사용하여 측정함.

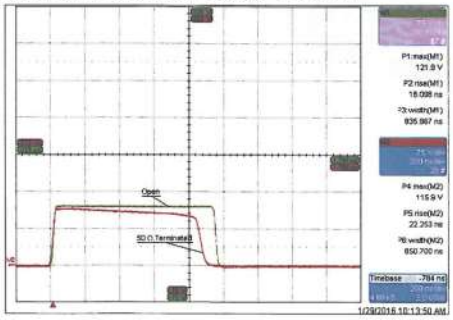
[Frequency 24 kHz, Voltage : 125 V]



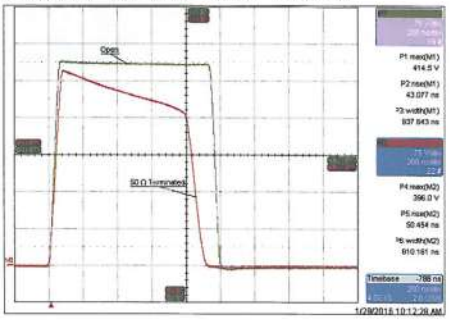

[Frequency 24 kHz, Voltage : 500 V]




[Frequency 500 kHz, Voltage : 125 V]




[Frequency 500 kHz, Voltage : 500 V]




※ 표준설과학마당(http://eshop.kriss.re.kr)에서 본 성적서 상단의 원본확인번호 또는 2D바코드 스캔을 통해 원본 여부 확인 가능
※ 성적서화면 하단왼쪽의 복사방지코드는 복사시에 흑색으로 처리됩니다.

# 별첨 3(초음파 탐지기4/5)

원본확인번호 : 8877-5351-7237-5971

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555



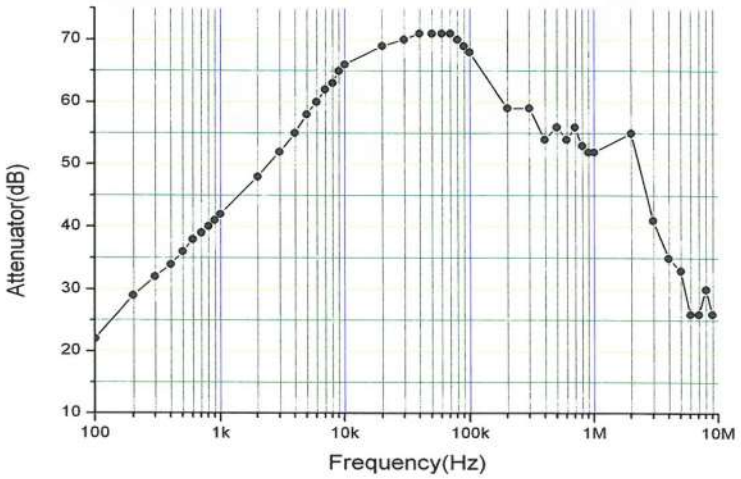
# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

### 2. 수신 감도(Sensitivity)

* 장비 설정 : [Tx/Rx Frequency] 54 kHz, [Rx Gain] 100X
* 측정 값이 사라지지 않는 최소 입력 값을 측정함.
* 입력 전압 : 1 V x $10^{-(\text{감쇠기 설정값 / 20})}$

| 주파수 | 감쇠기 | 주파수 | 감쇠기 | 주파수 | 감쇠기 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 Hz | dB | 100 Hz | 22 dB | 1 kHz | 42 dB |
| 20 Hz | dB | 200 Hz | 29 dB | 2 kHz | 48 dB |
| 30 Hz | dB | 300 Hz | 32 dB | 3 kHz | 52 dB |
| 40 Hz | dB | 400 Hz | 34 dB | 4 kHz | 55 dB |
| 50 Hz | dB | 500 Hz | 36 dB | 5 kHz | 58 dB |
| 60 Hz | dB | 600 Hz | 38 dB | 6 kHz | 60 dB |
| 70 Hz | dB | 700 Hz | 39 dB | 7 kHz | 62 dB |
| 80 Hz | dB | 800 Hz | 40 dB | 8 kHz | 63 dB |
| 90 kz | dB | 900 Hz | 41 dB | 9 kHz | 65 dB |

| 주파수 | 감쇠기 | 주파수 | 감쇠기 | 주파수 | 감쇠기 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 kHz | 66 dB | 100 kHz | 68 dB | 1 MHz | 52 dB |
| 20 kHz | 69 dB | 200 kHz | 59 dB | 2 MHz | 55 dB |
| 30 kHz | 70 dB | 300 kHz | 59 dB | 3 MHz | 41 dB |
| 40 kHz | 71 dB | 400 kHz | 54 dB | 4 MHz | 35 dB |
| 50 kHz | 71 dB | 500 kHz | 56 dB | 5 MHz | 33 dB |
| 60 kHz | 71 dB | 600 kHz | 54 dB | 6 MHz | 26 dB |
| 70 kHz | 71 dB | 700 kHz | 56 dB | 7 MHz | 26 dB |
| 80 kHz | 70 dB | 800 kHz | 53 dB | 8 MHz | 30 dB |
| 90 kHz | 69 dB | 900 kHz | 52 dB | 9 MHz | 26 dB |




※ 표준설과학마당(http://eshop.kriss.re.kr)에서 본 성적서 상단의 원본확인번호 또는 2D바코드 스캔을 통해 원본 여부 확인 가능
※ 성적서회면 하단왼쪽의 복사방지코드는 복사시에 백색으로 처리됩니다.

# 별첨 3(초음파 탐지기5/5)

원본확인번호 : 8877-5351-7237-5971

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555



# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

### 3. 측정 시간 정확도(Accuracy of timer)

* HP 8112A의 delay 시간을 10 μs, 100 μs 및 1,000 μs 간격으로 변경하면서 측정한 결과임.
* 입력 신호 주파수 : 50 kHz
* 감쇠기 : 30 dB
* 입력 전압 : 1 V x $10^{-(\text{감쇠기설정값} / 20)}$

| HP 8112A Delay 설정값 | PM 6654 측정값(A) | pundit lab 측정값(B) | $\Delta t$ (B-A) |
|---|---|---|---|
| 10 μs | 10.15 μs | 10.1 μs | -0.1 μs |
| 20 μs | 19.83 μs | 19.9 μs | 0.1 μs |
| 30 μs | 29.80 μs | 29.9 μs | 0.1 μs |
| 40 μs | 39.92 μs | 40.4 μs | 0.5 μs |
| 50 μs | 50.10 μs | 50.4 μs | 0.3 μs |
| 60 μs | 60.30 μs | 60.4 μs | 0.1 μs |
| 70 μs | 70.54 μs | 70.9 μs | 0.4 μs |
| 80 μs | 80.79 μs | 80.9 μs | 0.1 μs |
| 90 μs | 91.17 μs | 91.4 μs | 0.2 μs |
| 100 μs | 101.72 μs | 101.9 μs | 0.2 μs |
| 200 μs | 198.96 μs | 199.4 μs | 0.4 μs |
| 300 μs | 298.71 μs | 299 μs | 0.3 μs |
| 400 μs | 399.80 μs | 400 μs | 0.2 μs |
| 500 μs | 501.57 μs | 502 μs | 0.4 μs |
| 600 μs | 603.60 μs | 604 μs | 0.4 μs |
| 700 μs | 705.88 μs | 706 μs | 0.1 μs |
| 800 μs | 808.41 μs | 808 μs | -0.4 μs |
| 900 μs | 912.23 μs | 912 μs | -0.2 μs |
| 1000 μs | 1003.63 μs | 1.01 ms | 6.4 μs |
| 2000 μs | 1989.73 μs | 1.99 ms | 0.3 μs |

끝(End of the Results).

※ 표준성과합미당(http://eshop.kriss.re.kr)에서 본 성적서 상단의 원본확인번호 또는 2D바코드 스캔을 통해 원본 여부 확인 가능
※ 성적서화면 하단원목의 복사방지코드는 복사시에 백색으로 처리됩니다.

# 별첨 4(철근탐사기1/2)

# 철근탐사기

## SHINWOO TECH CORP.

## 시 험 성 적 서

## (Certificate of Testing)

의 뢰 처 :
회 사 명 : (주)한국구조물안전연구원
대표이사 : 이 채 규
주 소 : 서울특별시 중랑구 송림길 147 (망우동, 양원역사1층)
시험 품명 : 철근탐사기
모 델 : NJJ-95A (S/N ED73453)
교 정 기 : Test Block (Test Point 15, 30, 60, 90mm)
제 조 국 : 일본
수 량 : 1set

**상기 장비에 대한 시험 결과는 아래와 같습니다.**

상기 교정기(Test Block (Test Point 15, 30, 60, 90mm)에 의한 시험 결과는 Test Block의 4개 Point에서 측정된 측정치 아래 내용에 의하며, 상기 장비는 오차 범위에 들어 시험성적서를 발행합니다.

2016년 1월 16일

** 시 험 결과 : Test Block에 의한 측정 값

| 시험편 | 15mm | 30mm | 60mm | 90mm |
|---|---|---|---|---|
| 측정값 | 15.0mm | 30.0mm | 59.9mm | 90.0mm |

발 행 처 ;

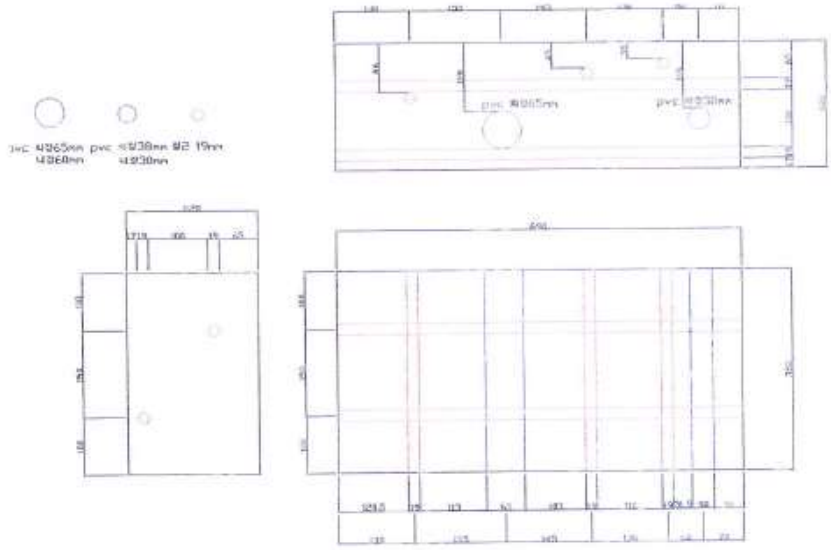
회 사 명 : 신우테크상사
대 표 : 김 재 봉
주 소 : 서울시 금천구 시흥3동 984 (유통상가 A4-320호)

(특이사항) 상기 시험성적서는 장비를 수리 후에 발행되는 성적서로 법적인 효력이 없기 때문에 공식적인 효력은 없음을 상기하시기 바랍니다.

信 宇 테 크 상 사
代 表 金 載 奉

서울 금천구 시흥3동 984번지(시흥유통상가 A4동 320호) TEL : (02)896 - 8428 FAX : (02)896 - 8429
E-mail : shinwootech95@yahoo.co.kr

# 별첨 4(철근탐사기2/2)



(테스트 블록(시편)의 도면)

(테스트 블록(시편)의 사진)

# 별첨 5(버니어캘리퍼스1/2)

# 교정성적서
## CALIBRATION CERTIFICATE

| 한국산업기술시험원 | 성적서 번호 : 16-001930-01-1<br>Certificate No. | ilac-MRA KOLAS |
|---|---|---|
| 경기도 안산시 상록구 해안로 723<br>TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389 | 페이지 ( 1 ) / ( 총 2 )<br>Page of Pages | |

**1. 의 뢰 자 ( Client )**

기 관 명 ( Name ) : (주)한국구조물안전연구원

주 소 ( Address ) : 경기도 성남시 중원구 상대원동 5442-1 크란츠테크노 1511호

**2. 측 정 기 ( Calibration Subject )**

기 기 명 ( Description ) : 내/외측 캘리퍼

제작회사 및 형식( Manufacturer and Model Name ) : Mitutoyo / (0 ~ 150, 0.01) mm

기기번호 ( Serial Number ) : None

**3. 교 정 일 자 ( Date of Calibration ) :** 2016년 01월 22일

**4. 교 정 환 경 ( Environment )**

온 도 ( Temperature ) : (20.2 ± 0.1) ℃ 습 도 ( Humidity ) : (50 ± 1) % R.H.

교정장소 ( Location ) : ▣ 고정표준실 (KTL Lab.) ☐ 이동교정 (Mobile Lab.) ☐ 현장교정 (On Site Calibration)

**5. 측정표준의 소급성 ( Traceability )**

**교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) :**

위의 기기는 내/외측/기어 이두께 캘리퍼, 캘리퍼 게이지의 교정업무기준(CP801-10601-1)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었음.

**교정에 사용한 표준장비 명세 ( List of used standards/specifications )**

| 기기명<br>Description | 제작회사 및 형식<br>Manufacturer and Model | 기기번호<br>Serial Number | 차기교정예정일자<br>The due date of next Calibration | 교정기관<br>Calibration Laboratory |
|---|---|---|---|---|
| Gauge blocks | Mitutoyo / 0 grade | 1106288 | 2018. 04. 03 | 한국산업기술시험원 |
| Step gauges | Mitutoyo / 330 mm | 430127 | 2018. 07. 09 | 한국산업기술시험원 |

**6. 교 정 결 과 ( Calibration Results ) : 교정결과 참조**

**7. 측정불확도 ( Measurement Uncertainty ) : 교정결과 참조**

| 확인<br>(Affirmation) | 작성자 (Measurements performed by) | 승인자 (Approved by) |
|---|---|---|
| | 성 명 (Name) : 박상국 | 직 위 (Title) : 기술책임자<br>성 명 (Name) : 황영수 |

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다.

(The above calibration certificate is the accredited calibration items by Korea Laboratory Accreditation Scheme, which signed the ILAC-MRA.)

2016년 01월 22일

**한국인정기구 인정**

Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

**한국산업기술시험원장**

Korea Testing Laboratory

(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

(NOTE) If any significant instability or other adverse factor(overload, temperature, humidity etc.) manifests itself before, during or after calibration, and is likely to affect the validity of the calibration.

FP812-01-01

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

# 별첨 5(버니어캘리퍼스2/2)

ktl

| 교 정 결 과<br>CALIBRATION RESULTS | 성적서 번호 : 16-001930-01-1<br>Certificate No. | ilac-MRA KOLAS |
|---|---|---|
| 경기도 안산시 상록구 해안로 723<br>Tel : 031-500-0217, Fax : 031-500-0389<br>E-mail : standard@ktl.re.kr | 페이지 ( 2 ) / ( 총 2 )<br>Page of Pages | |

◇ 기 기 명 : 내/외측 캘리퍼

◇ 제작회사 및 형식 : Mitutoyo / (0 ~ 150, 0.01) mm

◇ 기 기 번 호 : None

1. 외측측정의 눈금정확도

| 눈 금 값 (mm) | 보 정 값 (mm) | 측정불확도 (mm)<br>( 신뢰수준 약 95 %, $k$=2 ) |
|---|---|---|
| 0 | - | - |
| 20 | 0.00 | 0.01 |
| 50 | 0.00 | 0.01 |
| 100 | 0.00 | 0.01 |
| 150 | 0.00 | 0.01 |

2. 내측측정의 눈금정확도

| 눈 금 값 (mm) | 보 정 값 (mm) | 측정불확도 (mm)<br>( 신뢰수준 약 95 %, $k$=2 ) |
|---|---|---|
| 20 | 0.00 | 0.01 |
| 50 | 0.00 | 0.01 |
| 100 | 0.00 | 0.01 |
| 150 | 0.00 | 0.01 |

끝.

COPY 복사본

**※ 국가교정기관지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 12 개월**

FP812-02-01

※위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

# 9. 사전검토보고서 및 과업수행계획서

시설물 정밀안전진단 및 기술검토 용역(2구역)

# 과 업 수 행 계 획 서

**2017. 10**


천안논산고속도로(주)

㈜한국구조물안전연구원

㈜한맥기술

# 목　　차


Ⅰ. 과업의 목적

Ⅱ. 과업의 개요

1. 대상시설물
2. 과업기간
3. 대상시설물 위치도 및 전경
4. 과업의 범위

Ⅲ. 과업수행계획

1. 정밀안전진단 업무흐름도
2. 과업추진일정
3. 세부과업 수행계획
4. 측정결과 종합분석
5. 보수·보강 및 유지관리방안 제시
6. 보고서 작성

Ⅳ. 과업수행 조직체계 및 인원투입계획

1. 과업수행 조직체계
2. 인원투입계획

Ⅴ. 안전관리계획

1. 업무별 안전관리계획
2. 안전교육 시행계획
3. 안전관리조직 및 비상연락망

Ⅵ. 사용진단장비 목록

Ⅶ. 사전검토 보고서

# Ⅰ. 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법”(이하 ” 시특법 “이라 한다.) 제7조 및 동법 시행령 제9조에 의한 정밀안전진단으로서 시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 조치를 취하며, 상태 및 구조적 안전성, 사용성을 종합적으로 검토·평가하여 적절한 보수·보강방법 및 유지관리방안을 수립하여, 고속도로 시설물의 재난예방과 안전성 확보를 통해 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

# Ⅱ. 과업의 개요

## 1. 대상시설물

| NO | 구분 | 시 설 물 명 | 이정 (km) | 연장 (m) | 차선수 | 상부 형식 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 교량 | 웅 진 대 교 | 237.7 | 1,135.0 | 4 | STB | |
| 2 | | 검 상 교 | 235.9 | 130.0 | 4 | STB | |
| 3 | | 검 상 천 교 | 234.6 | 130.0 | 6 | STB | |
| 4 | | 초 봉 교 | 228.9 | 130.0 | 4 | STB | |
| 5 | | 용 성 2 교 | 227.9 | 165.0 | 4 | STB | |
| 6 | | 논 산 천 교 | 206.7 | 550.0 | 4 | PSC BOX | |
| 7 | | 연 무 I C 교 | R-A 0+378 | 200.0 | 2 | STB | |
| 8 | | 논 산 J C T 교 | R-A 0+975 | 114.0 | 2 | STB | |
| 9 | 터널 | 차 령 터 널 | 263.18 | 2,420.0 | 2 | NATM | |
| 10 | 기타 | 기 술 검 토 | - | - | - | - | |

## 2. 과업기간

■ 2017년 10월 20일 ~ 2018년 6월 30일

## 3. 대상시설물 전경

| | |
|---|---|
| | |
| 웅진대교 | 검상교 |
| | |
| 검상천교 | 초봉교 |
| | |
| 용성2교 | 논산천교 |

| | |
|---|---|
| | |
| 연무IC교 | 논산JCT교 |
| | |
| 차령터널 | – |

# 4. 과업의 범위

1) 정밀안전진단

㈎ 과업수행 계획 수립

㈏ 자료수집 및 분석

㈐ 현장조사 및 시험

㈑ 상태평가

㈒ 안전성평가

㈓ 종합평가 및 안전등급 지정

㈔ 보수 · 보강방법 및 유지관리방안 제시

㈕ 내진성능평가

㈖ 보고서 작성

2) 기술검토

㈎ 교대 수평이동 원인 및 대책방안수립(특별시방서 참조)

㈏ 보고서 작성

## 4.1 기본과업

㈎ 과업수행계획 수립

㈏ 자료수집 및 분석

1) 준공도면, 구조계산서, 특별시방서 등

2) 시공·보수도면, 제작 및 작업도면 등

3) 재료증명서, 품질시험기록, 계측자료 등

4) 시설물관리대장

5) 기존 안전점검 및 정밀안전진단 등 실시결과 검토·분석

6) 보수·보강 이력 등의 관련자료 수집, 분석

7) 기초자료의 미흡한 부분에 대한 조사 등

㈐ 현장조사 및 시험

1) 주요부재의 외관조사(육안검사)

- 전체부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 등
- 콘크리트 상태변화 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층 분리, 백태, 철근노출 등
- 강재 상태변화 : 균열 및 도장, 부식상태 및 접합(용접 및 볼트 등 연결부) 상태 등

2) 현장 재료시험, 실내시험 및 간단한 비파괴 현장시험

- 콘크리트 시험 : 반발경도시험, 초음파전달속도시험, 철근탐사시험, 탄산화 깊이측정 등
- 강재시험 : 도막상태, 용접결함부 강재 비파괴 시험 등(시험량, 시험부위 등)
- 실내시험 : 압축강도 등(책임기술자 판단하에 필요시 실시)

㈑ 상태평가

1) 외관조사 결과분석

2) 현장시험 및 재료시험 측정결과 분석

3) 콘크리트 및 강재 등의 내구성 평가

4) 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가등급결과에 대한 책임기술자의 소견

㈒ 안전성평가

1) 조사, 시험, 측정 결과의 분석

2) 기존의 구조계산서 또는 안전성평가 자료 검토·분석

3) 내하력 및 구조 안전성평가

4) 시설물의 안전성평가 결과에 대한 소견

㈓ 종합평가 : 시설물의 안전상태 종합평가 등급에 대한 소견 및 안전등급 지정

㈔ 보수 · 보강방법 및 유지관리방안 제시

1) 시설물의 상태평가와 안전성평가 결과에 따라 손상 및 결함이 있는 부재에 대하여 적용할 보수, 보강방법을 비교 검토하여 최적의 보수·보강 방법 제시

2) 구조물의 변형이나 손상을 유형별로 원인을 분석하여 상태등급 평가와 보수·보강방안을 제시하고 시설물의 사용년도 경과에 따른 유지관리 방향 등을 제시

㈕ 시설물 유지관리시 중점 착안사항 제시

1) 구조물의 특성에 맞는 시설물관리대장 및 정기점검표 작성 등 효율적인 유지관리 방안제시

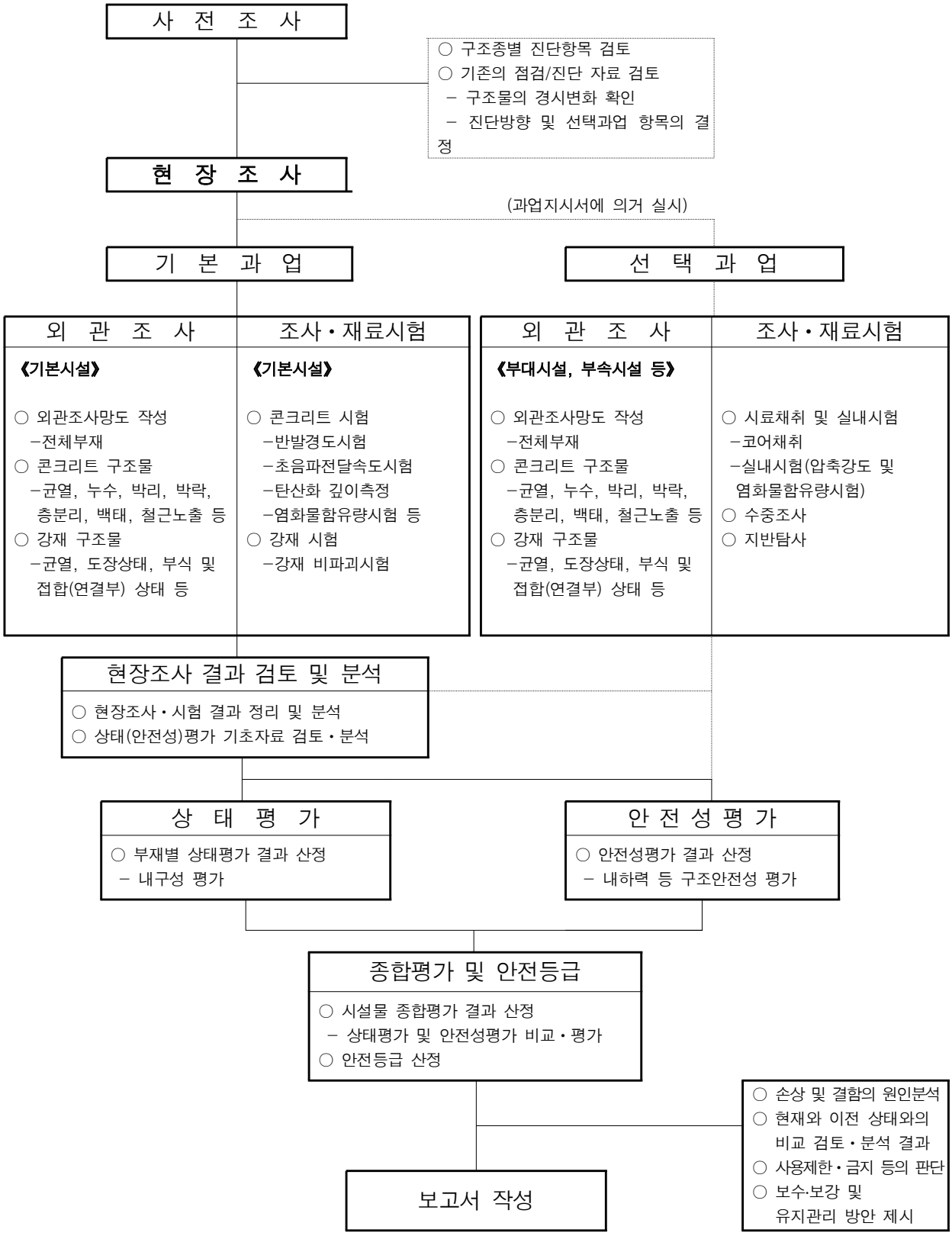
㈖ 보고서 작성 : CAD 도면 작성 등 보고서 작성

## 4.2 선택과업

선택과업은 시설물의 여건에 따라 실시하여야 하는 과업으로서 용역의 목적을 달성하기 위하여 대상시설물 특성 및 현지 여건 등을 감안하여 발주처와 수행여부 및 범위, 수량 협의 후 실시

# Ⅲ. 과업수행계획

## 1. 정밀안전진단 업무흐름도



## 2. 과업추진일정

| 구 분 | 세 부 사 항 | 일 정 |
|---|---|---|
| 사전협의 | • 과업수행 일정 협의<br>• 과업수행 내용 협의<br>• 기타 과업에 필요한 사항 협의 | 착수 전 |
| 수시협의 | • 자료수집 및 분석<br>• 주요 외관조사 결과 분석 및 요약<br>• 현장 측정, 분석 및 추가 위치 설정<br>• 구조해석 위치 및 결과 도출<br>• 긴급 보수 · 보강 필요 유무 및 대책 제시<br>• 과업수행 중 예기치 않은 긴급문제 발생시<br>• 과업내용에 대한 긴급검토가 필요한 경우<br>• 기타 협의사항이 발생한 경우 | 과업기간 중 수시 |
| 최종보고 | • 보수 · 보강 대책 및 유지관리 방안제시<br>• 최종 업무 협의<br>• 최종보고서 내용 협의<br>• 용역성과품 사전검토 | 최종보고서<br>작성 완료 후 |

| 공 종 | 2017년 | | | 2018년 | | | | | | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10월 | 11월 | 12월 | 1월 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | |
| | 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | 10 20 30 | |
| 1. 사전조사<br>·착수 및 예비답사<br>·자료 수집 및 검토<br>·현장조사 계획수립 | | | | | | | | | | –<br>착수<br>10.20 |
| 2. 현장조사<br>·외관,비파괴조사<br>·수중 및 지반조사<br>·조사결과 정리 | | | | | | | | | | |
| 3. 상태평가<br>·외관조사 결과분석<br>·비파괴조사결과분석 | | | | | | | | | | |
| 4. 안전성평가<br>·안전성평가<br>·종합평가 | | | | | | | | | | |
| 5. 보수보강대책 수립<br>·보수·보강방안 제시<br>·유지관리방안 제시 | | | | | | | | | | |
| 6. 기술검토 | | | | | | | | | | |
| 7. 보고서 작성<br>·중간보고서작성<br>·최종보고서작성<br>·성과품제출 | | | | | | | | | | –<br>준공<br>06.30 |

# 3. 세부과업 수행계획

## 3.1 현황조사(자료수집 및 분석)

㈎ 목 적

1) 정밀안전진단의 계획, 방법, 안전대책 등의 수립

㈏ 내 용

1) 시설물 관리부서의 안전점검 자료를 수집·분석
2) 교량의 이력사항과 변형상태 조사 분석·평가
3) 기존 관리부서의 안전점검 자료를 활용하되, 기존 자료 미흡부분에 대하여는 정밀 현장조사를 시행
4) 기타 정밀안전진단에 필요한 설계도서, 시방서 등 관련자료 수집·분석
5) 시설물의 유지관리를 철저히 하기 위한 교량관리대장 작성에 필요한 자료수집

## 3.2 외관조사

㈎ 목 적

1) 본 조사는 주요 구조부재와 부속 구조물 각각에 대하여 현 상태를 조사하며, 특히 교량의 안전성을 저해할 만한 구조적인 결함의 유무를 확인하고, 조사에 따른 외관조사망도를 작성하여 향후 점검 및 유지관리시에 효율적으로 활용할 수 있도록 한다.

㈏ 내 용

1) 접근방법으로는 교량점검차 및 사다리 등을 사용하여 부재에 최대한 접근한 상태에서 조사한다.
2) 콘크리트의 균열, 박락, 철근부식, 표면상태로 구분하여 상태를 조사한다.
3) 바닥판 하면은 검사 가능한 위치에서 누수 및 백태 등을 중심으로 조사한다. 특히 백화현상이 집중된 부위는 탈락 등의 큰 손상을 초래할 위험이 있기 때문에 노면의 균열상황 등도 조사한다.
4) 받침장치는 육안검사에 의하여 기능과 상황점검을 하지만, 차량 통과시의 이상음, 필요한 경우 테스트 해머로 타격시 발생하는 소리에 의하여 조사한다.
5) 신축이음장치가 자유롭게 이동 가능하고 간격은 적당한가를 조사하며 충진재의 방수성과 상태를 조사하기 위하여 교면하부의 누수흔적을 조사한다.

6) 배수로 상태파악 등 기타 결함부위에 대한 제반 상태를 파악한다.

7) 난간, 연석의 손상여부와 교면포장의 균열, 단차, 함몰 등을 조사한다.

8) 교량 상, 하부 주변의 지장물을 조사한다.

9) 기 실시한 보수상태의 적정성 여부를 조사한다.

## 3.3 콘크리트 비파괴조사

㈎ 목 적

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

㈏ 내 용

1) 콘크리트 강도시험

① 반발경도법

슈미트 햄머에 의해 콘크리트 표면반발경도를 측정하는 방법임.

② 초음파법(Ultrasonic Techniques)

초음파법은 콘크리트에 밀착된 발진자와 수신자간의 초음파 전달속도를 측정하여 콘크리트의 내부강도를 추정하는 방법임.

③ 조합법

조합법은 콘크리트의 강도추정시 신뢰성을 높이기 위하여 두가지 이상의 비파괴 검사방법(반발경도법과 초음파속도법)을 병행하여 수행한다.

2) 철근탐사시험

표면에서 발사된 파의 간섭 및 반사특성을 이용하여 철근의 위치, 방향, 피복두께를 추정한다.

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) 염화물 함유량시험

채취된 시료의 표면에서부터 주철근 깊이까지 깊이별(10mm 또는 20mm)로 단계를 구분하여, 염화물함유량 시험을 수행한다.

5) 강재초음파시험

① 개요

가청 주파수 이상의 주파수를 갖는 초음파(20000Hz이상)를 시험체 내에 전달하여 초음파 진행경로 상에 존재하는 결함부로부터 반사하는 초음파 신호를 수신하여 탐상기 CRT 스크린상에서 에코파형을 확인함으로써 결함의 존재여부 및 결함정보를 알아내는 검사방법이다. 초음파법의 종류는 크게 수직법과 사각법으로 대별되며, 수직법은 탐촉자를 시험체에 접촉하여 시험체에 수직으로 초음파를 전파시켜 검사하는 방법으로 통상적으로 판재 및 봉재, 주·단강품 결함 검사와 부재의 부식두께 측정 등에 이용되며, 사각법은 시험체에 임의의 일정각으로 초음파를 전파시켜 검사하는 방법으로 주로 강구조물 용접부 검사에 적용된다.

② 탐상방법(사각법)

일반적으로 강교 용접부의 사각탐상에서는 주로 용접부 내부에 존재하는 기공, 슬래그, 융합불량, 용입부족 등의 결함과 균열에 대한 조사가 실시되고 있으며, 각각의 결함부로부터 반사한 에코파형의 펄스형태(펄스폭&높이), 반사체(결함)까지의 진행거리, 초음파 입사각도, 에코의 반사패턴 등을 종합적으로 분석하여 결함의 입체적인 위치를 산출하고 결함종류 및 길이 등을 측정한다.

## 3.4 교량의 적용방법 및 기준수량(세부지침 기준)

| 항 목 | 내 용 | 기 준 수 량 | | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 반발경도시험 | 반발경도법 | 상부 | ○철근콘크리트 : 2개소/50m<br>○강합성교 : 1개소/50m | |
| | | 하부 | ○1개소/50m<br>○교대, 교각 개소수<br>(경간장 50m 이상) | |
| 초음파<br>전달속도시험 | 초음파법 | 상부 | ○철근콘크리트 : 2개소/50m<br>○강합성교 : 1개소/50m | |
| | | 하부 | ○1개소/50m<br>○교대, 교각 개소수<br>(경간장 50m 이상) | |
| 철근탐사시험 | 레이다법 | 상부 | ○철근콘크리트 : 2개소/50m<br>○강합성교 : 1개소/50m | |
| | | 하부 | ○1개소/50m<br>○교대, 교각 개소수<br>(경간장 50m 이상) | |
| 탄산화 깊이 측정 | 페놀프탈레인법 | ○5경간 이내 : 4~6개소[1)]<br>○5경간 이상 : 6~9개소[2)] | | |
| 염화물함유량시험 | 화학분석법 | ○3개소 이상[3)] | | |
| 균열깊이 조사 | 초음파법 | ○부재의 중요도를 고려<br>책임기술자의 판단에 따라 수량결정 | | |
| 강재용접부<br>초음파탐상시험 | 맞대기용접부 | ○플레이트거더교 : 1개소/경간별 거더<br>○박스거더교 : 2개소/경간별 거더 | | |
| 수중조사 | – | 과업내용에 의한 수량 | | |
| 지반조사 | – | 과업내용에 의한 수량 | | |

## 3.5 터널의 적용방법 및 기준수량(세부지침 기준)

| 구 분 | | 재료시험 기준수량 | 비 고 |
|---|---|---|---|
| 기본과업 | 측점분할 | ◦5~50m 간격 | ◦책임기술자 조정 가능 |
| | 단면측량 | ◦총수량 = (총연장/200m) + 1개소 | ◦책임기술자 조정 가능 |
| | 반발경도시험 | ◦총수량 = (총연장/100m) * 2개소 | ◦동일 부위 시험 원칙<br>◦책임기술자 상향 조정 가능 |
| | 초음파 전달속도시험 | | |
| | 철근탐사시험 | ◦총연장 1,000m 이상<br>= 최초 4개소 + 500m당 1개소 추가 | ◦가능한 한 이전의 시험부위와 중복 피함<br>◦책임기술자 상향 조정 가능 |
| | 탄산화 깊이 측정 | ◦상 동 | ◦책임기술자 상향 조정 가능 |
| | 염화물 함유량시험 | ◦상 동 | ◦책임기술자 상향 조정 가능 |
| | 철근부식도시험 | ◦책임기술자의 판단에 따라 조사 및 수량 결정 | |
| | 균열깊이 조사 | ◦책임기술자의 판단에 따라 수량 결정 | ◦Cw=0.3mm 이상 균열 |
| 선택과업 | GPR 탐사 | ◦책임기술자의 판단에 따라 수량 결정 | |

# 4. 측정결과 종합분석

## 4.1 상태평가

㈎ 목 적

1) 시설물의 육안조사에 의한 외관상태 항목과 함께 내구성요소인 탄산화 등의 항목도 포함하여 부재별로 상태등급을 매긴 후, 부재별 중요도를 고려한 가중치를 고려하여 전체 평가결과를 산정함.

㈏ 내 용

1) 부재별 가중치

| 구분 | 결함도평가항목 | | 거 더 교 량 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 일반 거더교 | | | 바닥판·거더 일체형 | |
| | | | 일반 | 2차부재 없음 | 바닥판 없음 | 강 바닥판 | PSC 박스 |
| 상부 | 바닥판 | | 18 | 18 | – | 20 | 20 |
| | 주 형 | | 20 | 25 | 37 | 18 | 20 |
| | 2차부재 | | 5 | – | 11 | 5 | 3 |
| 하부 | 교대/교각 | | 13 | 13 | 18 | 13 | |
| | 기 초 | | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| 받침 | 교량받침 | | 9 | 9 | 14 | 9 | |
| 기타 | 신축이음 | | 9 | 9 | – | 9 | |
| | 교면포장 | | 7 | 7 | – | 7 | |
| | 배수시설 | | 3 | 3 | – | 3 | |
| | 난간/연석 | | 2 | 2 | 6 | 2 | |
| 콘크리트 | 탄산화 | 상부 | 2 | | – | – | 2 |
| | | 하부 | 2 | | 4 | 4 | 2 |
| | 염화물 | 상부 | 2 | | – | – | 2 |
| | | 하부 | 1 | | 3 | 3 | 1 |

2) 결함도 점수 범위에 따른 기준

| 기 준 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 결함도 범위 | $0 \le x < 0.13$ | $0.13 \le x < 0.26$ | $0.26 \le x < 0.49$ | $0.49 \le x < 0.79$ | $0.79 \le x$ |

## 4.2 안전성 평가

㈎ 목 적

1) 구조물의 설계도서 및 현장 측정자료 등을 고려한 구조해석 결과를 이용하여 수행하게 되며, 구조물에 대한 안전성 및 내하력을 평가함으로써 구조물을 안전하게 사용하기 위함.

㈏ 내 용

1) 안전성평가 기준

| 기준 | 안전성평가 기준 | 비 고 |
|---|---|---|
| A | SF > 1.0 | ◦허용응력설계법<br>$SF(\text{안전율}) = \frac{\text{허용응력}}{\text{발생응력}} = \frac{f_a}{f_{d+l}}$<br>◦강도설계법<br>$SF(\text{안전율}) = \frac{\text{설계강도}}{\text{소요강도}} = \frac{\Phi Mn}{Mu}$ |
| B | 0.9 ≤ SF < 1 이나, 공용내하력이 설계하중보다 크게 평가된 경우 | |
| C | 0.9 ≤SF < 1 | |
| D | 0.75 ≤ SF < 0.9 | |
| E | SF < 0.75 | |

2) 안전성평가의 고려사항

① 상부구조

- 콘크리트 재료의 실제강도
- 균열, 박리, 박락, 층분리
- 철근, 프리스트레싱 텐던의 부식
- 구조부재의 실측단면적과 철근의 위치
- 처짐
- 신축 이음부와 받침부의 구속력

② 하부구조

- 우물통과 교각기초 사이의 거동
- 기초가 암반에 근입된 상태
- 교대의 부등침하
- 전방이동

3) 내하력평가

① 허용응력법에 의한 기본내하력평가

- 내하율(RF) = $\frac{f_a - f_d}{f_l(1+i)}$

여기서, $f_a$ = 허용응력

$f_d$ = 고정하중에 의한 응력

$f_l$ = 설계 활하중(DB 또는 DL하중)에 의한 응력

$i$ = 충격계수는 도로교 설계기준에서 제시한 설계 충격계수를 적용

- 기본내하력 = 내하율(RF) × $P_r$

(내하율이 1.0 이상일 경우의 기본내하력은 설계활하중으로 표현)

② 강도설계법에 의한 기본내하력평가

- 내하율(RF) = $\frac{\Phi M_n - \gamma_d M_d}{\gamma_l M_l(1+i)}$

여기서, $\Phi M_n$ = 극한 저항모멘트

(강구조물 $\phi$ = 1, RC·PC구조물의 휨부재 $\phi$ = 0.85)

$M_d$ = 실측 고정하중모멘트

$M_l$ = 설계 활하중(DB 또는 DL하중)에 의한 모멘트

$\gamma_l$ = 활하중 계수 = 2.15

$\gamma_d$ = 고정하중 계수 = 1.30

$i$ = 도로교설계기준에서 제시한 설계 충격계수를 적용

- 기본내하력 = 내하율(RF) × $P_r$

3) 재진단인 경우는 전차진단보고서의 안전성평가 결과를 활용

## 4.3 종합평가

㈎ 목 적

1) 상태평가와 안전성평가를 각각 실시한 후 이들 결과를 토대로 구조물에 대한 객관적이고 정량적인 평가를 통해 통일성 있는 종합평가가 이루어지도록 함.

㈏ 내 용

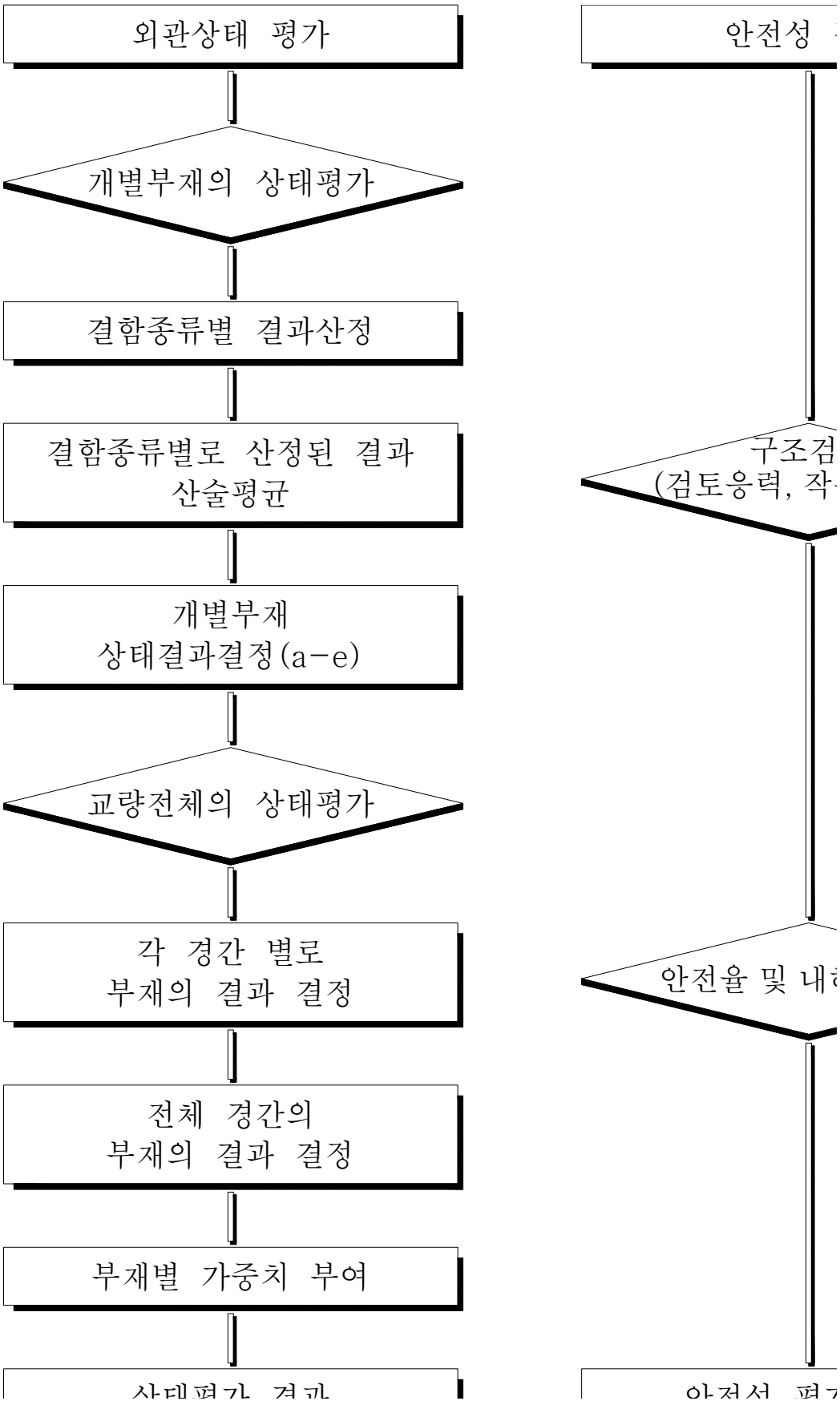
1) 안전등급

| 안전등급 | 시설물의 상태 | 비고 |
|---|---|---|
| A<br>(우수) | 문제점이 없는 최상의 상태 | |
| B<br>(양호) | 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태 | |
| C<br>(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<br>(미흡) | 주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며, 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태 | |
| E<br>(불량) | 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태 | |

2) 외관조사에 따른 상태평가 결과와 안전성 검토에 근거한 안전성평가 결과 중 낮은 결과를 시설물의 종합평가 결과로 결정한다.

종합평가 결과 = MIN(상태평가 결과, 안전성평가 결과)

※ 종합평가 결과의 산정흐름도



## 5. 보수·보강 및 유지관리방안 제시

㈎ 목 적

1) 구조물의 설계성능 확보 및 효율적인 유지관리

㈏ 내 용

1) 보수·보강 대상 부재의 결정

① 육안조사 및 비파괴시험을 통하여 손상부위 및 부재 결정

② 필요시 구조해석을 통하여 안전성에 문제가 있는 부재선정 및 거동규명

2) 합리적인 보수·보강공법 및 우선순위 제시

① 보수·보강공법 비교·분석 및 자문의견 수렴을 통한 합리적인 보수·보강 공법 제시

② 필요시 구조해석 또는 실험을 통하여 보수 및 보강공법의 적정성 확인

③ 구조적으로 중요한 손상 또는 대규모의 손상에 대해서는 보수 및 보강효과의 확인을 위한 검증방법 제시

3) 효율적인 유지관리 방안제시

① 공용수명 연장을 위한 효율적인 유지관리 방안 제시

② 기 보강되어 있는 부재의 유지관리 방안 검토

③ 관찰대상 결함에 대한 향후 유지관리 방안 제시

## 6. 기술검토

㈎ 목 적

1) 콘크리트 포장 및 교댜의 변위 계측, 콘크리트 내구성 실험, 포장판 해석, 성토부 교대의 수치해석, 팽창줄눈 변위량 계측을 통한 원인 분석을 실시하여 가장 합리적인 보수 방안과 효율적인 유지관리 방법을 도출한다.

㈏ 내 용

1) 교대 수평이동 원인 및 대책방안 수립

① 조사 및 계측

② 수평변위 발생원인 파악

③ 실내시험 및 해석

④ 교대 변위 방지 대책 수립

## 7. 보고서 작성

㈎ 목 적

1) 진단결과에 대한 최종보고서 작성

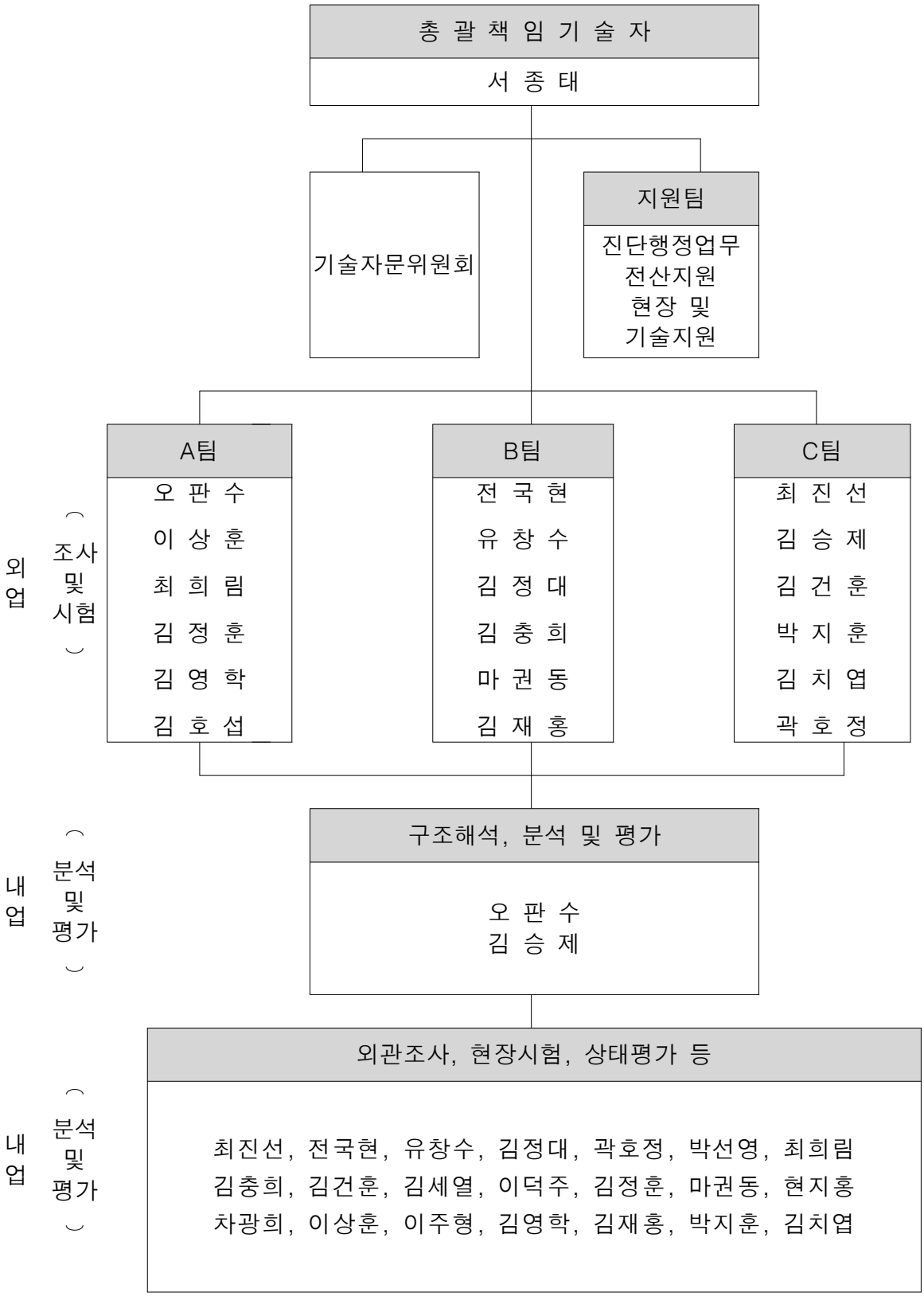
㈏ 내 용

1) 외관조사 및 내구성조사에서 유지관리방안까지 실시한 최종보고서를 작성

2) 부록사항으로 육안검사 사진, 제원 및 외관조사도, 상태평가 및 안전성평가 결과 자료, 비파괴시험결과, 보수·보강공법 등 조사자료를 첨부한다.

# Ⅳ. 과업수행 조직체계 및 인원투입계획

## 1. 과업수행 조직체계



## 2. 인원투입계획

| 분 류 | 성 명 | 등 급 | 수행내용 |
|---|---|---|---|
| 총괄책임기술자 | 서종태 | 특급기술자 | 사업책임기술자 |
| 분야별책임기술자 | 오판수 | 특급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 분야별책임기술자 | 최진선 | 특급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 분야별참여기술자 | 전국현 | 특급기술자 | 분석 및 평가 |
| 분야별참여기술자 | 유창수 | 특급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김정대 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 곽호정 | 고급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 박선영 | 초급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 최희림 | 고급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김충희 | 특급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김승제 | 특급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김건훈 | 특급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |

## 인원투입계획(계속)

| 분 류 | 성 명 | 등 급 | 수행내용 |
|---|---|---|---|
| 참여기술자 | 김세열 | 초급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 이덕주 | 특급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김정훈 | 중급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 마권동 | 고급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 현지홍 | 고급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 차광희 | 초급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 이상훈 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 이주형 | 초급기술자 | 분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김영학 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김재홍 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 박지훈 | 중급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김치엽 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김인하 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |
| 참여기술자 | 김호섭 | 초급기술자 | 조사 및 진단<br>분석 및 평가 |

## 3. 투입인원 사용인감 및 서명

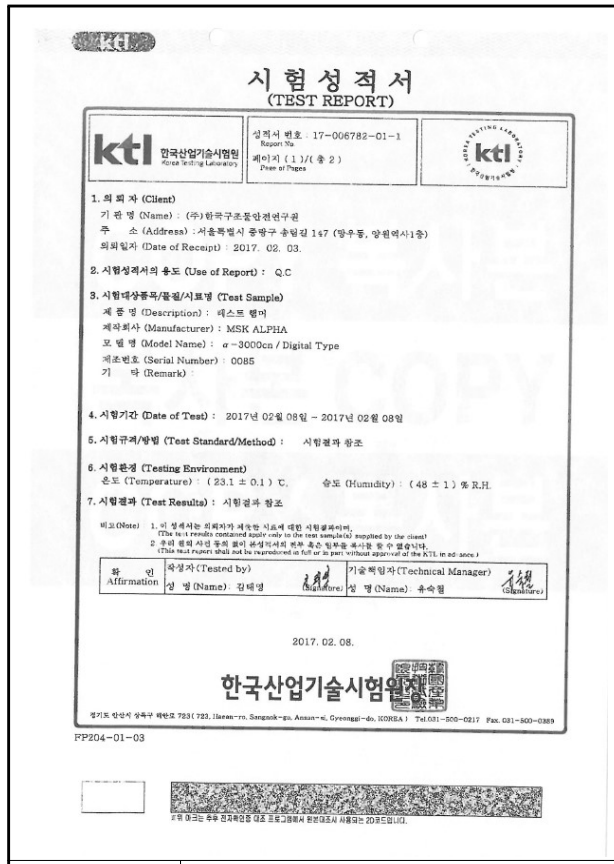
| 분 류 | 성 명 | 등 급 | 서 명 |
|---|---|---|---|
| 총괄책임기술자 | 서종태 | 특급기술자 | |
| 분야별책임기술자 | 오판수 | 특급기술자 | |
| 분야별책임기술자 | 최진선 | 특급기술자 | |
| 분야별참여기술자 | 전국현 | 특급기술자 | |
| 분야별참여기술자 | 유창수 | 특급기술자 | |
| 참여기술자 | 김정대 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 곽호정 | 고급기술자 | |
| 참여기술자 | 박선영 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 최희림 | 고급기술자 | |
| 참여기술자 | 김충희 | 특급기술자 | |
| 참여기술자 | 김승제 | 특급기술자 | |
| 참여기술자 | 김건훈 | 특급기술자 | |

# 투입인원 사용인감 및 서명

| 분 류 | 성 명 | 등 급 | 수행내용 |
|---|---|---|---|
| 참여기술자 | 김세열 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 이덕주 | 특급기술자 | |
| 참여기술자 | 김정훈 | 중급기술자 | |
| 참여기술자 | 마권동 | 고급기술자 | |
| 참여기술자 | 현지홍 | 고급기술자 | |
| 참여기술자 | 차광희 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 이상훈 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 이주형 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 김영학 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 김재홍 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 박지훈 | 중급기술자 | |
| 참여기술자 | 김치엽 | 초급기술자 | 김치엽 |
| 참여기술자 | 김인하 | 초급기술자 | |
| 참여기술자 | 김호섭 | 초급기술자 | |

# Ⅵ. 사용진단장비 목록 및 검교정 성적서

| 장 비 명 | 기 종 | 모델(규격) | 용 도 |
|---|---|---|---|
| 진단차량 | 교량점검차 | - | 교량 점검용 |
| 비파괴검사기기 (콘크리트) | 반발경도측정기(NR형) | α 750-RX | 콘크리트 강도추정 |
| | 초음파 비파괴 시험기 | PUNDIT | 콘크리트 강도추정 및 균열깊이 측정 |
| | 철근탐지기 | RC-Radar | 철근배근간격 및 피복두께측정 |
| | 탄산화진행측정기 | CONKIT | 콘크리트 탄산화진행상태 측정 |
| 공 기 구 | 크랙측정 현미경 | PEAK | 균열폭 측정 |
| | 카메라(디지털) | OLYMPUS | 사진촬영 |
| | 비디오카메라 | SV-N35 | 비디오촬영 |
| | 망원경 | ta800 | 접근 불가능한 구조물 조사 |
| | 무전기 | GP2000S | 진단현장 통신연락 |
| | 그라인더 | HK-9 | 콘크리트 및 강재 연마 |
| | 사다리 | - | 구조물 외관조사 |
| | 줄 자 | 5m, 50m | 거리측정 |
| | 콘크리트용 드릴 | 보쉬 | 콘크리트용 천공 |
| | 발전기 | 4Kw | 전력공급 |



# 시 험 성 적 서
(TEST REPORT)

ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 17-006782-01-1
Report No.
페이지 ( 1 )/( 총 2 )
Page of Pages

1. 의 뢰 자 (Client)
기 관 명 (Name) : (주)한국구조물안전연구원
주 소 (Address) : 서울특별시 중랑구 송림길 147 (망우동, 양원역사1층)
의뢰일자 (Date of Receipt) : 2017. 02. 03.

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : Q.C

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)
제 품 명 (Description) : 테스트 햄머
제작회사 (Manufacturer) : MSK ALPHA
모 델 명 (Model Name) : α-3000cn / Digital Type
제조번호 (Serial Number) : 0085
기 타 (Remark) :

4. 시험기간 (Date of Test) : 2017년 02월 08일 ~ 2017년 02월 08일

5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : 시험결과 참조

6. 시험환경 (Testing Environment)
온도 (Temperature) : ( 23.1 ± 0.1 ) ℃, 습도 (Humidity) : ( 48 ± 1 ) % R.H.

7. 시험결과 (Test Results) : 시험결과 참조

비고(Note) 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 시험결과이며,
(The test results contained apply only to the test sample(s) supplied by the client)
2. 무이 럼의 사전 동의 없이 본성적서의 부분 혹은 일부를 복사할 수 없습니다.
(This test report shall not be reproduced in full or in part without approval of the KTL in advance.)

| 확 인 Affirmation | 작성자(Tested by) | 기술책임자(Technical Manager) |
|---|---|---|
| | 성 명 (Name) : 김태영 (Signature) | 성 명 (Name) : 유숙철 (Signature) |

2017. 02. 08.

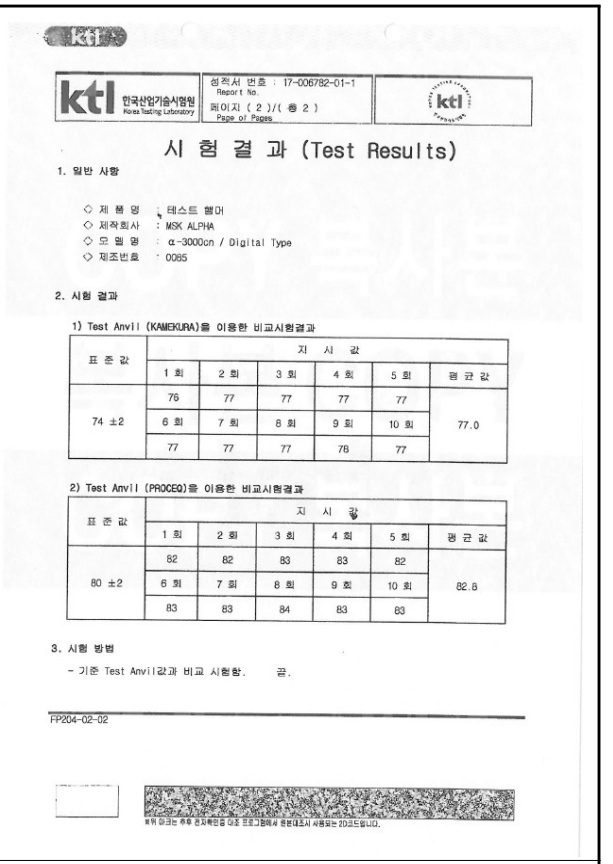
한국산업기술시험원장

경기도 안산시 상록구 해안로 723 ( 723, Haean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA ) Tel.031-500-0217 Fax. 031-500-0389

FP204-01-03

[redacted]

본 위 마크는 추후 온지확인을 대조 프로그램에서 본본대조시 사용되는 2D코드입니다.



ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 17-006782-01-1
Report No.
페이지 ( 2 )/( 총 2 )
Page of Pages

# 시 험 결 과 (Test Results)

1. 일반 사항

◇ 제 품 명 : 테스트 햄머
◇ 제작회사 : MSK ALPHA
◇ 모 델 명 : α-3000cn / Digital Type
◇ 제조번호 : 0085

2. 시험 결과

1) Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

| 표 준 값 | 지 시 값 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 회 | 2 회 | 3 회 | 4 회 | 5 회 | 평 균 값 |
| 74 ±2 | 76 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77.0 |
| | 6 회 | 7 회 | 8 회 | 9 회 | 10 회 | |
| | 77 | 77 | 77 | 76 | 77 | |

2) Test Anvil (PROCEQ)을 이용한 비교시험결과

| 표 준 값 | 지 시 값 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 회 | 2 회 | 3 회 | 4 회 | 5 회 | 평 균 값 |
| 80 ±2 | 82 | 82 | 83 | 83 | 82 | 82.8 |
| | 6 회 | 7 회 | 8 회 | 9 회 | 10 회 | |
| | 83 | 83 | 84 | 83 | 83 | |

3. 시험 방법

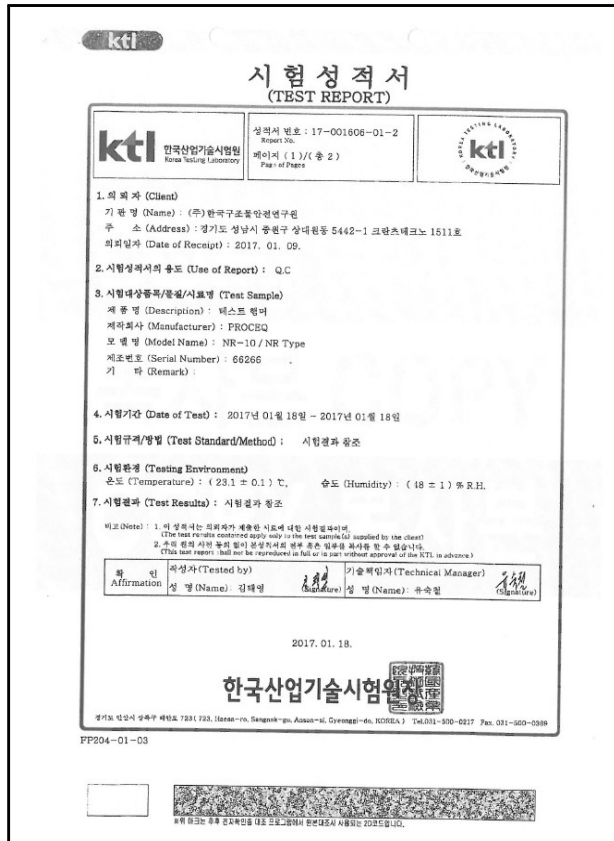
- 기준 Test Anvil값과 비교 시험함. 끝.

FP204-02-02

[redacted]

본 위 마크는 추후 온지확인을 대조 프로그램에서 본본대조시 사용되는 2D코드입니다.

| 장비명 | Schmidt Hammer(NR Type) |
|---|---|



# 시 험 성 적 서
(TEST REPORT)

ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 17-001606-01-2
Report No.
페이지 ( 1 )/( 총 2 )
Page of Pages

1. 의 뢰 자 (Client)
기 관 명 (Name) : (주)한국구조물안전연구원
주 소 (Address) : 경기도 성남시 중원구 상대원동 5442-1 크란츠테크노 1511호
의뢰일자 (Date of Receipt) : 2017. 01. 09.

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : Q.C

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)
제 품 명 (Description) : 테스트 햄머
제작회사 (Manufacturer) : PROCEQ
모 델 명 (Model Name) : NR-10 / NR Type
제조번호 (Serial Number) : 66266
기 타 (Remark) :

4. 시험기간 (Date of Test) : 2017년 01월 18일 ~ 2017년 01월 18일

5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : 시험결과 참조

6. 시험환경 (Testing Environment)
온도 (Temperature) : ( 23.1 ± 0.1 ) ℃, 습도 (Humidity) : ( 18 ± 1 ) % R.H.

7. 시험결과 (Test Results) : 시험결과 참조

비고(Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 시험결과이며,
(The test results contained apply only to the test sample(s) supplied by the client)
2. 무이 럼의 사전 동의 없이 본성적서의 부분 혹은 일부를 복사하실 수 없습니다.
(This test report shall not be reproduced in full or in part without approval of the KTL in advance.)

| 확 인 Affirmation | 작성자(Tested by) | 기술책임자 (Technical Manager) |
|---|---|---|
| | 성 명 (Name) : 김태영 (Signature) | 성 명 (Name) : 유숙철 (Signature) |

2017. 01. 18.

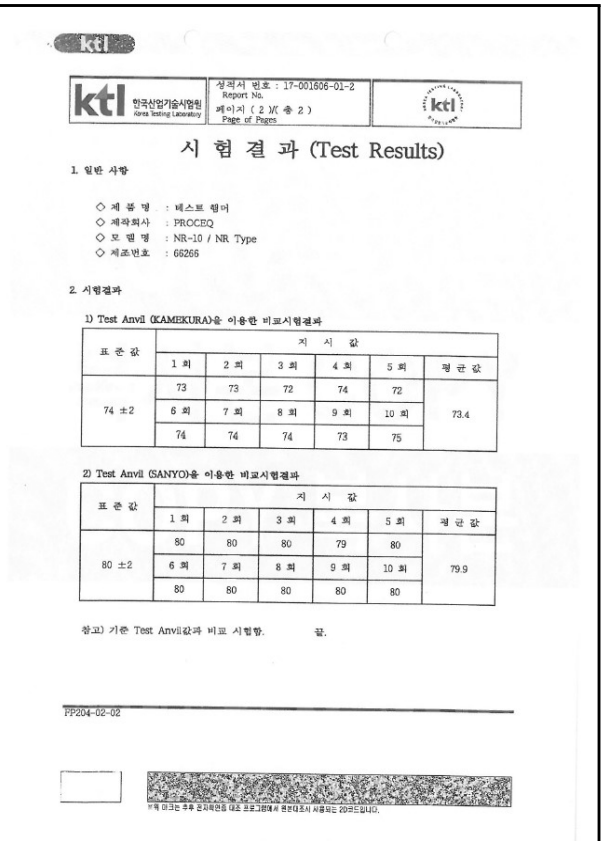
한국산업기술시험원장

경기도 안산시 상록구 해안로 723 ( 723, Haean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA ) Tel.031-500-0217 Fax. 031-500-0389

FP204-01-03

[redacted]

본 위 마크는 추후 온지확인을 대조 프로그램에서 본본대조시 사용되는 2D코드입니다.



ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 17-001606-01-2
Report No.
페이지 ( 2 )/( 총 2 )
Page of Pages

# 시 험 결 과 (Test Results)

1. 일반 사항

◇ 제 품 명 : 테스트 햄머
◇ 제작회사 : PROCEQ
◇ 모 델 명 : NR-10 / NR Type
◇ 제조번호 : 66266

2. 시험결과

1) Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

| 표 준 값 | 지 시 값 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 회 | 2 회 | 3 회 | 4 회 | 5 회 | 평 균 값 |
| 74 ±2 | 73 | 73 | 72 | 74 | 72 | 73.4 |
| | 6 회 | 7 회 | 8 회 | 9 회 | 10 회 | |
| | 74 | 74 | 74 | 73 | 75 | |

2) Test Anvil (SANYO)을 이용한 비교시험결과

| 표 준 값 | 지 시 값 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 회 | 2 회 | 3 회 | 4 회 | 5 회 | 평 균 값 |
| 80 ±2 | 80 | 80 | 80 | 79 | 80 | 79.9 |
| | 6 회 | 7 회 | 8 회 | 9 회 | 10 회 | |
| | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | |

참고) 기준 Test Anvil값과 비교 시험함. 끝.

FP204-02-02

[redacted]

본 위 마크는 추후 온지확인을 대조 프로그램에서 본본대조시 사용되는 2D코드입니다.

| 장비명 | Schmidt Hammer(NR Type) |
|---|---|

원본확인번호 : 0991-7486-6602-6817

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5555, Fax 042-868-5556

시험번호_Report No : 1701-00021-001 Page 1 / 5 Pages

# 시 험 성 적 서
## TEST REPORT

의뢰기관_Applicant : 주식회사 한국구조물안전연구원
* 주소_Address : 서울특별시 중랑구 송림길 147 (망우동 망원역사1층)
시험대상_Test Item : 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기
* 제작회사 및 형식_Manufacturer & Model : proceq / pundit lab
* 기기번호_Serial No : PL02-003-0231 B0
접수일자_Date of Receipt : 2017. 01. 09 시험일자_Date of Test : 2017. 01. 31

시험내용_Description of Test
* 시험명_Test Name : 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 성능 시험
* 시험장소_Test Site : ☒ KRISS표준실_KRISS Lab ☐ 이동시설_Mobile Lab ☐ 현장_On-site
* 시험환경_Environmental Conditions
- 온도_Temperature : (25 ± 5) ℃ - 상대습도_Relative Humidity : (50 ± 20) %
* 시험방법_Test Method :
T-05-004, 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기의 성능 시험.
* 시험결과_Test Results :
다음 쪽 "시험결과" 참조.
* 측정불확도_Measurement Uncertainty :
미요구

* 담당자_Tested by : 김영길 042-868-5338 kimyg@kriss.re.kr
* 확인자_Approved by : 김병주 042-868-5330 yjkim@kriss.re.kr

2017년 1월 31일
국가측정표준대표기관 National Metrology Institute of Korea
한국표준과학연구원

이 성적서는 한국표준과학연구원장의 승인없이 수정 또는 무분 복제하여 사용할 수 없음. 위 내용은 의뢰자가 제공한 시험품에 한하여 유효하며, 광고에 사용할 수 없음. 시험장은 의뢰자가 제공한 것임. (This report Shall not be reproduced except in full, without the written approval of KRISS. The results described above are valid only for attached sample, and cannot be used for advertisement of any product. The name of the sample has been submitted by the applicant.)

원본확인번호 : 0991-7486-6602-6817

KRISS 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555

시험번호_Report No. : 1701-00021-001 Page 2 / 5 Page(s)

# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

사용 장비
- PM 6654C : Timer/Counter
- HP 8112A : Pulse Generator
- HP 8116A : Pulse/Function Generator
- Wave Surfer 452 : Oscilloscope
- KAY 837 : Attenuator(50 Ω)

별첨 성능 시험 결과는 의뢰한 성능 시험 절차(T-05-004)에 따라 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 각부의 전기적 성능을 측정한 결과임.

* 본 성적서는 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 자체에 대하여 성능을 측정한 결과이며, 그 외의 부대 부품(초음파 탐촉자, 교정 블록, 케이블 등)과는 무관함.

| 장비명 | Pundit(초음파속도 측정) |
|---|---|

원본확인번호 : 0991-7486-6602-6817

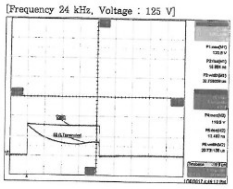
KRISS 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555

시험번호_Report No. : 1701-00021-001 Page 3 / 5 Page(s)

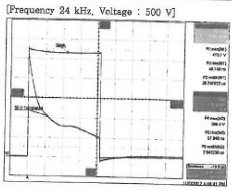
# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

1. 펄스 출력(Pulse output)
* 출력 단자에서 개방(open) 상태 및 50 Ω 종결(termination) 상태로 측정함.
* 100:1 probe를 사용하여 측정함.

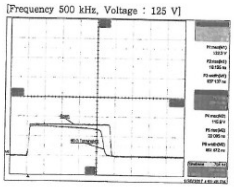
[Frequency 24 kHz, Voltage : 125 V]



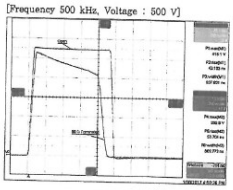
[Frequency 24 kHz, Voltage : 500 V]



[Frequency 500 kHz, Voltage : 125 V]



[Frequency 500 kHz, Voltage : 500 V]



원본확인번호 : 0991-7486-6602-6817

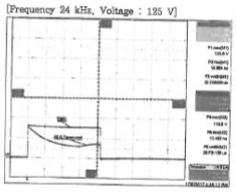
KRISS 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555

시험번호_Report No. : 1701-00021-001 Page 3 / 5 Page(s)

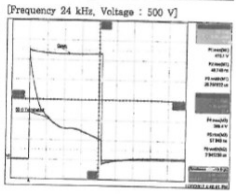
# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

1. 펄스 출력(Pulse output)
* 출력 단자에서 개방(open) 상태 및 50 Ω 종결(termination) 상태로 측정함.
* 100:1 probe를 사용하여 측정함.

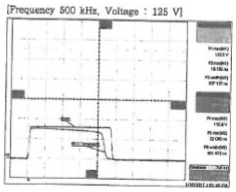
[Frequency 24 kHz, Voltage : 125 V]



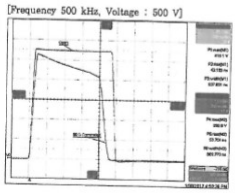
[Frequency 24 kHz, Voltage : 500 V]



[Frequency 500 kHz, Voltage : 125 V]



[Frequency 500 kHz, Voltage : 500 V]



| 장비명 | Pundit(초음파속도 측정) |
|---|---|

원본확인번호 : 0991-7486-6602-6817

KRISS Korea Research Institute of Standards and Science 대전광역시 유성구 가정로 267 (우) 34113 Phone 042-868-5403, Fax 042-868-5555

시험번호_Report No.: 1701-00021-001 Page 5 / 5 Page(s)

# 시 험 결 과
## TEST RESULTS

### 3. 측정 시간 정확도(Accuracy of timer)

* HP 8112A의 delay 시간을 10 ㎲, 100 ㎲ 및 1,000 ㎲ 간격으로 변경하면서 측정한 결과임.
* 입력 신호 주파수 : 50 kHz
* 감쇠기 : 30 dB
* 입력 전압 : 1 V x $10^{-(감쇠기 설정값 / 20)}$

| HP 8112A Delay 설정값 | PM 6654 측정값(A) | pundit lab 측정값(B) | $\Delta t$ (B−A) |
|---|---|---|---|
| 10 ㎲ | 10,17 ㎲ | 10,4 ㎲ | 0,2 ㎲ |
| 20 ㎲ | 19,83 ㎲ | 20,4 ㎲ | 0,6 ㎲ |
| 30 ㎲ | 29,61 ㎲ | 29,9 ㎲ | 0,1 ㎲ |
| 40 ㎲ | 39,93 ㎲ | 40,4 ㎲ | 0,5 ㎲ |
| 50 ㎲ | 50,12 ㎲ | 50,4 ㎲ | 0,3 ㎲ |
| 60 ㎲ | 60,34 ㎲ | 60,9 ㎲ | 0,6 ㎲ |
| 70 ㎲ | 70,59 ㎲ | 70,9 ㎲ | 0,3 ㎲ |
| 80 ㎲ | 80,86 ㎲ | 81,4 ㎲ | 0,5 ㎲ |
| 90 ㎲ | 91,26 ㎲ | 91,4 ㎲ | 0,1 ㎲ |
| 100 ㎲ | 101,84 ㎲ | 102,4 ㎲ | 0,6 ㎲ |
| 200 ㎲ | 198,93 ㎲ | 199,4 ㎲ | 0,5 ㎲ |
| 300 ㎲ | 298,74 ㎲ | 299 ㎲ | 0,3 ㎲ |
| 400 ㎲ | 399,93 ㎲ | 400 ㎲ | 0,1 ㎲ |
| 500 ㎲ | 501,78 ㎲ | 502 ㎲ | 0,2 ㎲ |
| 600 ㎲ | 603,98 ㎲ | 604 ㎲ | 0,0 ㎲ |
| 700 ㎲ | 706,43 ㎲ | 707 ㎲ | 0,6 ㎲ |
| 800 ㎲ | 809,13 ㎲ | 809 ㎲ | −0,1 ㎲ |
| 900 ㎲ | 913,16 ㎲ | 913 ㎲ | −0,2 ㎲ |
| 1000 ㎲ | 1005,94 ㎲ | 1,01 ms | 4,1 ㎲ |
| 2000 ㎲ | 1989,30 ㎲ | 1,99 ms | 0,7 ㎲ |

끝(End of the Results).

* 출력자료의 위변조 여부는 KRISS 홈페이지(www.kriss.re.kr)의 확인서로 확인하실 수 있습니다.

| 장비명 | Pundit(초음파속도 측정) |
|---|---|

SHINWOO TECH CORP.

SHINWOO

# 시 험 성 적 서
## (Certificate of Testing)

의 뢰 처 :
회 사 명 : (주)한국구조물안전연구원
대 표 이 사 : 이 재 규
주 소 : 서울특별시 중랑구 송림길147 (망우동, 양원여사1층)
시험 품명 : 철근탐사기
모 델 : NJJ-95A (S/N ED73453)
교 정 기 : Test Block (Test Point 15, 30, 60, 90mm)
제 조 국 : 일본
수 량 : 1set

**상기 장비에 대한 시험 결과는 아래와 같습니다.**

상기 교정기(Test Block (Test Point 15, 30, 60, 90mm)에 의한 시험 결과는 Test Block의 4개 Point에서 측정된 측정치 아래 내용에 의하며, 상기 장비는 오차 범위에 들어 시험성적서를 발행합니다.

2017년 1월 25일

** 시 험 결 과 : Test Block에 의한 측정 값

| 시험편 | 15mm | 30mm | 60mm | 90mm |
|---|---|---|---|---|
| 측정값 | 15mm | 30.2mm | 59.9mm | 90.1mm |

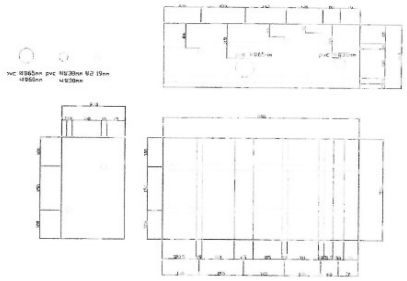
발 행 처 ;

회 사 명 : 신우테크상사
대 표 : 김 재 봉
주 소 : 서울시 금천구 시흥3동 984 (유통상가 A4-320호)

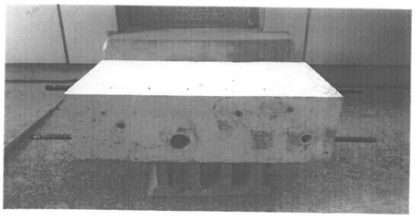
(특이사항) 상기 시험성적서는 장비를 수리 후에 발행되는 성적서로 법적인 효력이 없기 때문에 공식적인 효력은 없음을 상기하시기 바랍니다.

信宇테크상사
代表 金 載 奉

서울 금천구 시흥3동 984번지(시흥유통상가 A4동 320호.) TEL : (02)896 - 8428 FAX : (02)896 - 8429
E-mail : shinwootech95@yahoo.co.kr



(테스트 블록(시편)의 도면)



(테스트 블록(시편)의 사진)

| 장비명 | 철근탐사기 |
|---|---|

# Ⅶ. 사전검토 보고서

## 1. 과업명

시설물 정밀안전진단 기술검토 용역(2구역)

## 2. 배경 및 목적

본 과업은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법”(이하 ” 시특법 “이라 한다.) 제7조 및 동법 시행령 제9조에 의한 정밀안전진단으로서 시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 조치를 취하며, 상태 및 구조적 안전성, 사용성을 종합적으로 검토·평가하여 적절한 보수·보강방법 및 유지관리방안을 수립하여, 고속도로 시설물의 재난예방과 안전성 확보를 통해 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

## 3. 과업 대상시설물

| NO | 구분 | 시 설 물 명 | 이정 (km) | 연장 (m) | 차선수 | 상부 형식 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 교량 | 웅 진 대 교 | 237.7 | 1,135.0 | 4 | STB | |
| 2 | | 검 상 교 | 235.9 | 130.0 | 4 | STB | |
| 3 | | 검 상 천 교 | 234.6 | 130.0 | 6 | STB | |
| 4 | | 초 봉 교 | 228.9 | 130.0 | 4 | STB | |
| 5 | | 용 성 2 교 | 227.9 | 165.0 | 4 | STB | |
| 6 | | 논 산 천 교 | 206.7 | 550.0 | 4 | PSC BOX | |
| 7 | | 연 무 I C 교 | R-A 0+378 | 200.0 | 2 | STB | |
| 8 | | 논 산 J C T 교 | R-A 0+975 | 114.0 | 2 | STB | |
| 9 | 터널 | 차 령 터 널 | 263.18 | 2,420.0 | 2 | NATM | |
| 10 | 기타 | 기 술 검 토 | - | - | - | - | |

| | |
|---|---|
| | |
| 웅진대교 | 검상교 |
| | |
| 검상천교 | 초봉교 |
| | |
| 용성2교 | 논산천교 |

| | |
|---|---|
| | |
| 연무IC교 | 논산JCT교 |
| | |
| 차령터널 | – |

# 4. 사전검토 내용

## 4.1 정밀안전진단 대상시설물의 범위

### 가. 교 량

| 구 분 | 시 설 물 명 | | 점검 및 진단 실시범위 | | | 금회 실시범위 | 제외 사유 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 정기점검 | 정밀점검 | 정밀안전진단 | | |
| 주요 부재 | ◦상부구조 | 바닥판, 거더 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ◦하부구조 | 교대 및 교각, 기초 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ◦받침 | 교량받침 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ◦케이블 | 케이블, 정착구, 행어밴드, 새들 | ○ | ○ | ○ | × | 대상시설 없음 |
| | ◦기타부재 | 신축이음, 배수시설, 난간/연석, 교면포장 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 보조 부재 | ◦2차부재 | 가로보 및 세로보 | | | ○ | ○ | |

## 4.2 정밀안전진단 유지관리자료 보유 현황 검토

| 보존대상 목록 | | 관리주체 보유현황 | 비 고 |
|---|---|---|---|
| 설계도서 | ◦공통<br>– 준공내역서<br>– 공사시방서<br>– 각종계산서<br>– 토질 및 지반조사 보고서<br>– 기타 특이사항 보고서 | <br>×<br>×<br>○<br>○<br>× | |
| | ◦설계도면<br>– 교량 및 터널<br>– 위치도, 평면도, 단면도(종·횡)<br>상·하부 구조물도, 빔상세도,<br>신축이음·교량받침 상세도 등 | <br>○<br>○ | |
| 시 설 물<br>관리대장 | ◦기본현황<br>◦상세제원<br>◦유지관리 이력 | ○<br>○<br>○ | |
| 시공관련<br>자 료 | ◦시공관련 자료<br>◦품질관리 관련자료<br>– 재료증명서<br>– 품질시험기록<br>– 관리 및 선정시험 기록 등<br>각종 시험 기록<br>– 시설물의 주요 구조 부위에<br>대한 계측 관련자료<br>◦사고기록 | ×<br>×<br>×<br>×<br>×<br><br>×<br><br>× | |
| 안전점검 및 정밀안전진단 자료 | | ○ | |
| 보수보강 자료 | | ○ | |

## 4.3 정밀안전진단 과업의 범위

| 과업항목 | 지침상 기본과업 | 금회 과업 내용 | |
|---|---|---|---|
| 자료수집 및 분석 | ◦설계도서<br>◦시설물관리대장<br>◦시공관련자료<br>◦안전점검·정밀안전진단 실시결과 자료<br>◦보수보강이력 검토·분석 | ◦좌 동 | |
| 현장조사 및 시험 | ◦전체부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성<br>◦현장 재료시험 등<br>– 콘크리트 시험 : 비파괴강도( 등), 탄산화 깊이측정,<br>염화물함유량시험<br>– 강재시험 : 강재 비파괴시험<br>– 지반조사, 수중조사 | ◦전체부재 외관조사 및 외관조사망도 작성<br>◦현장 재료시험<br>– 콘크리트 시험 : 반발경도시험, 초음파전달속도시험, 철근탐사시험, 탄산화 깊이측정, 염화물함유량 시험, 균열깊이측정 등<br>– 강재초음파(UT) | |
| 상태평가 | ◦외관조사 결과분석<br>◦현장시험 및 재료시험 결과분석<br>◦콘크리트의 내구성평가<br>◦부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견 | ◦좌 동 | |
| 안전성평가 | ◦조사, 시험, 측정결과의 분석<br>◦기존 구조계산서 또는 안전성평가 자료 검토·분석<br>◦내하력 및 구조 안전성평가<br>◦시설물의 안전성평가 결과에 대한 소견 | ◦좌동<br>◦웅진대교,차령터널 내진성능평가 | |
| 종합평가 | ◦시설물의 종합평가 결과에 대한 소견<br>◦안전등급 지정 | ◦좌 동 | |
| 보수보강방법 | ◦보수보강 방법 제시 | ◦좌 동 | |
| 보고서작성 | ◦CAD 도면 작성 등 보고서 작성 | ◦좌 동 | |
| **과업항목** | **지침상 선택과업** | **금회 과업 내용** | **비용반영** |
| 자료수집 및 분석 | ◦구조·수리·수문 계산(계산서가 없는 경우)<br>◦실측도면 작성(도면이 없는 경우) | – | |
| 현장조사 및 시험 | ◦시료채취 및 실내시험<br>◦지형,지질,지반조사 및 탐사, 토질조사<br>◦수중조사<br>◦조사용 접근장비 운용<br>◦기본과업 범위를 초과하는 강재비파괴시험<br>◦기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성평가 등에 필요한 조사·시험 | ◦조사용 접근장비 운용 | ○ |
| 안전성평가 | ◦구조해석<br>◦구조안전성평가 등 전문기술을 요하는 경우의 전문가 자문<br>◦내진성능 평가 및 사용성 평가<br>◦임시 고정하중에 대한 안전성평가 | ◦구조해석 및 내하력평가 (전차 진단보고서 활용)<br>◦웅진대교, 차령터널 내진성능평가 | ○ |
| 보수보강방법 | ◦내진보강 방안 제시<br>◦시설물 유지관리 방안 제시 | ◦웅진대교, 차령터널 내진보강 방안 제시<br>◦시설물 유지관리방안 제시 | ○ |

## 4.4 정밀안전진단 재료시험 수량

| 구 분 | 교 량 | | 비 고(수량) | |
|---|---|---|---|---|
| | 상부구조 | 하부구조 | 산출 수량 | 실시 수량 |
| 반발경도시험 | ◦철근콘크리트 : 2개소/50m<br>◦강합성교 : 1개소/50m | ◦1개소/연장50m<br>◦교대, 교각 개소수<br>(경간장 50m 이상) | 162 | 162 |
| 초음파 전달속도시험 | ◦철근콘크리트 : 2개소/50m<br>◦강합성교 : 1개소/50m | ◦1개소/연장50m<br>◦교대, 교각 개소수<br>(경간장 50m 이상) | 162 | 162 |
| 철근탐사시험 | ◦철근콘크리트 : 2개소/50m<br>◦강합성교 : 1개소/50m | ◦1개소/연장50m<br>◦교대, 교각 개소수<br>(경간장 50m 이상) | 162 | 162 |
| 탄산화 깊이 측정 | ◦5경간 이내 : 4~6개소<br>◦5경간 이상 : 6~9개소 | | 80 | 80 |
| 염화물함유량시험 | ◦3개소 이상 | | 48 | 48 |
| 균열깊이 조사 | ◦부재의 중요도를 고려<br>책임기술자의 판단에 따라 수량 결정 | | – | 필요시 |
| 강재용접부 초음파탐상시험 | ○ 플레이트거더교 : 1개소/경간별 거더<br>○ 박스거더교 : 2개소/경간별 거더 | | 108 | 108 |

| 구 분 | | 터 널 | 비 고 | |
|---|---|---|---|---|
| | | 재료시험 기준수량 | 산출 수량 | 실시 수량 |
| 기본과업 | 측점분할 | ◦5~50m 간격 | 49 | 49 |
| | 단면측량 | ◦총수량 = (총연장/200m) + 1개소 | 13 | 13 |
| | 반발경도시험 | ◦총수량 = (총연장/100m) * 2개소 | 49 | 49 |
| | 초음파 전달속도시험 | | | |
| | 철근탐사시험 | ◦총연장 1,000m 이상<br>= 최초 4개소 + 500m당 1개소 추가 | 5 | 5 |
| | 탄산화 깊이 측정 | ◦상 동 | 5 | 5 |
| | 염화물 함유량시험 | ◦상 동 | 5 | 5 |
| | 철근부식도시험 | ◦책임기술자의 판단에 따라 조사 및 수량 결정 | – | 필요시 |
| | 균열깊이 조사 | ◦책임기술자의 판단에 따라 수량 결정 | – | 필요시 |
| 선택과업 | GPR 탐사 | ◦책임기술자의 판단에 따라 수량 결정 | – | 2 LINE |

## 5. 결 론

1) 과업지시서와 용역설계서 검토결과, 정밀안전진단의 범위, 유지관리자료, 기본과업의 재료시험수량은 지침과 전반적으로 부합됨.

2) 기 점검 및 진단보고서 검토결과를 토대로 손상물량의 증대, 진전여부 검토를 통한 보수보강방안을 제시함.

   - 기존 점검 및 진단결과의 손상부에 대한 상세조사를 실시하여 손상의 추가발생 및 진전여부 평가

3) 재료시험의 수량 및 위치는 과업지시서에 별도로 언급되어 있지 않으나, 기본과업 재료시험은 안전점검 및 정밀안전진단 지침에 준하여 최소수량 이상으로 실시예정임.

4) 기술 검토는 추후 관리주체와 협의 하여 과업을 실시할 예정임.