

---

# 여주대교 정밀안전진단 보 고 서

---

2014. 08



여 주 시 청

---

[주]한마음엔지니어링

**여주대학교**

**정밀안전진단**

**보고서**

**2014.08**

**여주  
시청** (주)한마음엔지니어링

|             |
|-------------|
| <b>14-N</b> |
| <b>015</b>  |

# 제 출 문

여주시청 시장 귀하

귀 시청과 2014년 5월 8일자로 계약한 “여주대교 정밀안전진단 용역”을 성  
실히 수행하고 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니  
다.

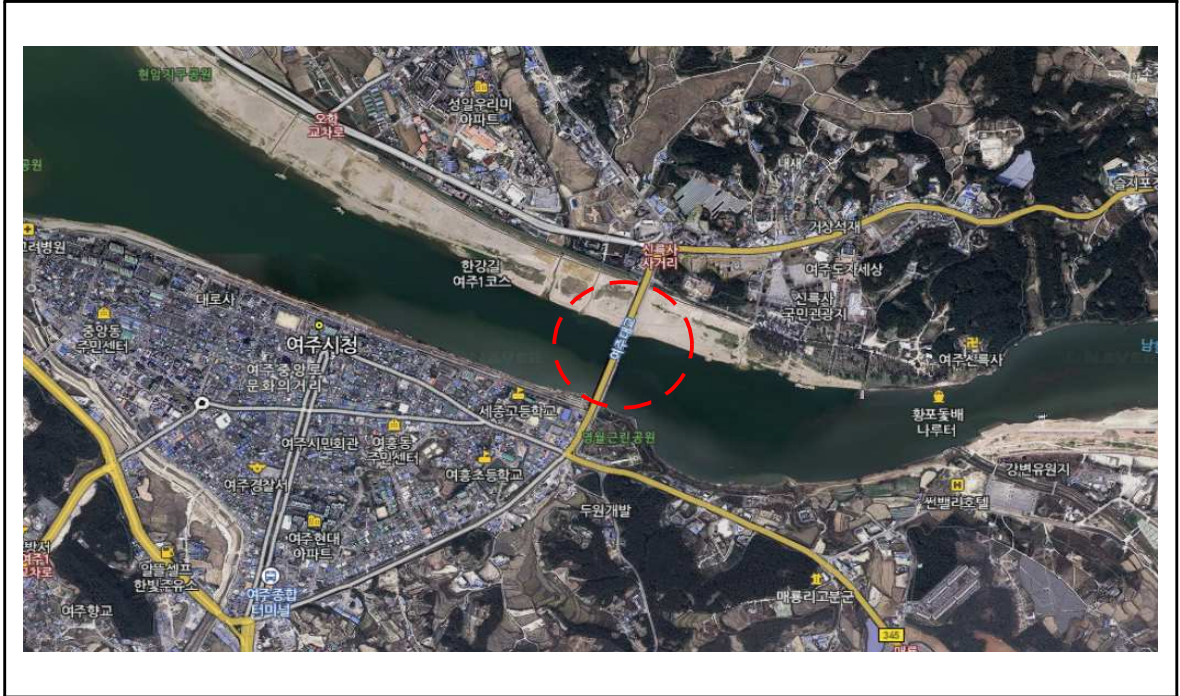
2014년 08월

(주)한마음엔지니어링  
대표이사 서 정 덕 (인)

## 과업참여 기술진

| 구 분                             | 성 명 | 자 격   | 주민등록번호         | 서 명                                                                                   |
|---------------------------------|-----|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 책 임<br>기술자                      | 김창연 | 특급기술자 | 520913 - ***** |    |
| 참<br>여<br>기<br>술<br>자<br>명<br>단 | 서정우 | 특급기술자 | 670610 - ***** |    |
|                                 | 최두흠 | 특급기술자 | 630129 - ***** |   |
|                                 | 강진규 | 특급기술자 | 680706 - ***** |  |
|                                 | 오행환 | 고급기술자 | 710217 - ***** |  |
|                                 | 이장훈 | 중급기술자 | 760913 - ***** |  |
|                                 | 한상용 | 중급기술자 | 760516 - ***** |  |
|                                 |     |       |                |                                                                                       |

# 교량 위치도



# 교량 전경

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <div>상부 전경</div>                                                                    | <div>측면 전경</div>                                                                     |

# 여주대교 정밀안전진단 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                               |       |    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|----|
| 용역명             | 여주대교 정밀안전진단용역                                                                                                                                                                                                                                                                    | 진단기간                      | '2014. 05. 14 ~ '2014. 08. 11 |       |    |
| 관리주체명           | 여주시청                                                                                                                                                                                                                                                                             | 대표자                       | 서정덕                           |       |    |
| 공동수급            | 단독수행                                                                                                                                                                                                                                                                             | 계약방법                      | 제한경쟁                          |       |    |
| 시설물 구분          | 교량                                                                                                                                                                                                                                                                               | 종류                        | 도로교                           | 종별    | 1종 |
| 준공일             | '1996. 12. 30                                                                                                                                                                                                                                                                    | 진단금액(천원)                  | 86,621                        | 안전등급  | B  |
| 시설물 위치          | 경기도 여주시 여주읍 상리                                                                                                                                                                                                                                                                   | 시설물 규모                    | L =502.0m, B =17.5m           |       |    |
| 나. 진단 실시결과 현황   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                               |       |    |
| 중대결함            | · 구조적 안전성 및 교량의 기능 및 성능확보상의 문제는 없는 것으로 조사됨.                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                               |       |    |
| 진단<br>주요결과      | · 교면포장 구간 아스콘 파손, 포트홀 손상이 조사됨.<br>· 연석 및 방호벽에 다수 균열 및 난간변형, 파손이 조사됨.<br>· 신축이음장치 후타재 균열, 마모 및 유간 토사퇴적이 조사됨.<br>· 바닥판 하면은 켄틸레버부 전반적인 균열 및 누수흔적이 발생된 것으로 조사됨.<br>· 강재거더는 외부 및 내부 전반적 도장박리가 조사됨.<br>· 교량받침의 가동상태는 양호하며 일부 받침 몰탈 균열이 조사됨.<br>· 교대 및 교각은 균열 및 백태, 누수흔적, 콘크리트 파손이 조사됨. |                           |                               |       |    |
| 주요<br>보수·보강     | · 포장면은 부분적 아스콘 패칭 보수<br>· 콘크리트 균열부 표면처리 및 균열폭에 따라 주입보수<br>· 거더 외부 및 내부 도장손상부 재도장<br>· 바닥판 하면 표면처리                                                                                                                                                                                |                           |                               |       |    |
| 다. 책임(참여)기술자 현황 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                               |       |    |
| 구분              | 성명                                                                                                                                                                                                                                                                               | 과업 참여기간                   |                               | 비고    |    |
| 책임기술자           | 김창연                                                                                                                                                                                                                                                                              | '2014.05.14 ~ '2014.08.11 |                               | 특급기술자 |    |
| 참여기술자           | 서정우                                                                                                                                                                                                                                                                              | '2014.05.14 ~ '2014.08.11 |                               | 특급기술자 |    |
|                 | 최두흠                                                                                                                                                                                                                                                                              | '2014.05.14 ~ '2014.08.11 |                               | 특급기술자 |    |
|                 | 강진규                                                                                                                                                                                                                                                                              | '2014.05.14 ~ '2014.08.11 |                               | 특급기술자 |    |
|                 | 오행환                                                                                                                                                                                                                                                                              | '2014.05.14 ~ '2014.08.11 |                               | 고급기술자 |    |
| 라. 참고사항         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                               |       |    |
| ·<br>·          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                               |       |    |

# 여주대교 정밀안전진단 실시결과 요약표

| 책임기술자 종합의견                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 외관조사 및 내구성 조사 결과 상태등급은 B등급, 안전성 평가는 A등급으로 평가되어 본교의 안전등급은 「B등급」으로 평가되었다.</li> <li>· 주요 손상으로 교면포장 아스콘 파손, 포트홀, 바닥판 하면 균열, 강재거더 외부·내부 도장 박리, 교대 및 교각 균열, 콘크리트 파손 등이 조사되었으며, 대부분 내구성을 저하시키는 결함이므로 교량의 원활한 기능을 위해서 적절한 보수가 필요한 것으로 판단된다.</li> <li>· 교량의 내구성 시험 및 강재 비파괴 시험결과 전반적으로 양호한 것으로 판단된다.</li> <li>· 발생한 손상을 보수하고 제시된 중점 유지관리 내용에 따라 주기적인 점검을 실시하면 1등교로서의 기능을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.</li> </ul> |  |
| <div>책임기술자 : 김 창 연</div> <div>  </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

## 가. 정밀안전진단 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 |         |                                                                 | 상태평가결과 : “B” 등급                      |
|-----------------|---------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 결함발생 부재         | 상태평가 결과 | 결함종류                                                            | 보수·보강(안)                             |
| 교면포장            | b       | 아스콘 파손, 포트홀                                                     | 아스팔트 패칭                              |
| 난간, 연석          | b       | 균열<br>난간변형, 파손                                                  | 표면처리, 주입보수<br>난간교체                   |
| 배수시설            | b       | 배수구 막힘, 파손, 탈락                                                  | 청소 및 교체, 재설치                         |
| 신축이음            | c       | 후타재 균열(0.3mm 이상)<br>후타재 마모<br>유간토사퇴적                            | 주입보수<br>단면보수<br>청소 및 유지관리            |
| 바닥판             | b       | 균열(0.3mm 미만)<br>누수흔적 및 열화<br>재료분리, 박리, 박락                       | 표면처리<br>표면처리<br>단면보수                 |
| 강재거더            | b       | 도장박리, 부식<br>볼트 체결 불량                                            | 재도장<br>주의관찰                          |
| 교량받침            | b       | 플레이트 부식<br>받침물탈 균열                                              | 재도장<br>유지관리                          |
| 교대 및 교각         | b       | 균열(0.3mm 미만)<br>균열(0.3mm 이상)<br>누수흔적, 백태<br>망상균열<br>콘크리트 박리, 박락 | 표면처리<br>주입보수<br>표면처리<br>표면처리<br>단면보수 |

## 나. 현장시험 (비파괴 및 추가시험)

| 구 분                   |                | 상부구조(바닥판하면)              |                   | 하부구조(교대, 교각)              |                    | 평가           |
|-----------------------|----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------|--------------|
|                       |                | 측정치                      | 설계치(기준)           | 측정치                       | 설계치(기준)            |              |
| 콘크리트<br>압축강도<br>(MPa) | 반발경도<br>초음파 시험 | 31.8~42.3                | 27.0              | 29.4~36.4                 | 21.0               | 설계기준강도<br>이상 |
| 탄산화 잔여깊이(mm)          |                | 4.5~8.5                  | 44.6~52.7         | 5.7~12.5                  | 78.5~90.5          | a등급          |
| 철근배근탐사(mm)            |                | 140~165(배근)<br>42~60(피복) | 150(배근)<br>50(피복) | 290~320(배근)<br>78~110(피복) | 300(배근)<br>100(피복) | 양호           |
| 균열심도 조사(mm)           |                | 균열깊이                     |                   | 최소피복두께                    |                    | 최소피복두께<br>미만 |
|                       |                | 12.1~34.04               |                   | 45.5~85.4                 |                    |              |
| 강재비파괴 시험(UT)          |                | 검사개소                     |                   | 불합격 개소                    |                    | 양호           |
|                       |                | 78                       |                   | -                         |                    |              |

## 다. 안전성평가

| 안전성평가 수행부재 | 해석방법  | 안전성평가 결과 요약                                                  | 안전율   | 평가결과 |
|------------|-------|--------------------------------------------------------------|-------|------|
| 강재거더       | 허용응력법 | $SF = \frac{f_a}{f_{d+1}} = \frac{190.000}{171.689} = 1.107$ | 1.107 | OK   |
| 콘크리트 바닥판   | 강도설계법 | $SF = \frac{\Phi M_n}{M_u} = \frac{124.214}{67.264} = 1.847$ | 1.847 | OK   |

## 라. 내진성능 검토 수행여부

| 검토대상 부재 | 설계적용 여부 | 결 과 | 검토결과 요약                                      |
|---------|---------|-----|----------------------------------------------|
| -       | Y       | -   | · 대상교량의 시설물 관리대장 검토결과 내진설계 적용 교량인 것으로 검토되었다. |

# 여 주 대 교 현 황 표

|        |    |                             |       |    |                |
|--------|----|-----------------------------|-------|----|----------------|
| 시설물명   |    | 여 주 대 교                     | 시설물번호 |    | BR1996-0000269 |
| 준공년월일  |    | '1996년 12월 30일              | 관리번호  |    | -              |
| 시설물 위치 |    | 경기도 여주시 여주읍 상리              |       |    |                |
| 시 공 사  |    | (주) 삼호                      | 설 계 사 |    | 동부엔지니어링(주)     |
| 감 리 사  |    | 동부엔지니어링(주)                  | 관리주체  |    | 여주시청           |
| 설계하중   |    | DB-24, DL-24                | 노 선 명 |    | 국도37호선         |
| 제원     | 연장 | L=502.0m(20.0+11@40.0+42.0) |       |    |                |
|        | 폭  | B=17.5m                     |       |    |                |
| 상부구조   |    | Steel Box Girder            | 교면포장  |    | 아스콘 포장         |
| 하부 구조  | 교대 | 역T형                         | 기초 형식 | 교대 | 직접기초           |
|        | 교각 | T형                          |       | 교각 | 우물통 기초         |
| 교량받침   |    | POT 받침                      | 신축이음  |    | Finger Joint   |
| 교차시설물  |    | 남한강                         | 통과 높이 |    | 7.5m           |
| 부착시설내용 |    | 난간 및 가로등, 점검로               |       |    |                |
| 기타사항   |    | -                           |       |    |                |

