

# 제 166차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2019. 10. 2.

## 안건명

- 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

## 심의결과

위 안건에 대한 건설기술심의소위원회 심의결과 별첨 위원별 지적사항을 면밀히 보완하여 실시설계심을 받는 것으로 「조건부 채택」으로 의결함.

## 【주요 심의내용】

- 교량의 위치와 특성, 현장여건상 특단의 안전 확보가 요구되는 시설물이므로 아래 사항에 대하여 심도 있게 검토하여 설계도서를 보완할 것.
  - 교량 가설 및 시공과 관련 현재 제한적인 조건의 시공여건에 대하여 대안을 검토하고, 가설벤트, 크레인, 작업자 안전 확보대책을 충분히 반영할 것.
  - 교대부 풍화암의 불확실성 등을 고려하여 시공단계에서 반드시 지반조사와 지지력 시험하여 설계조건과 비교 확인할 수 있도록 설계도서에 조치할 것.
  - 국부좌굴모드를 확인할 수 있는 해석모델을 적용하여 응력집중부와 좌굴 검토를 시행할 것.
  - 교량상부 녹지조성 필요장비 등 작업하중을 포함하여 시공단계 구조 안전성을 검토할 것.
- 사업목적 및 시설물의 특성을 고려한 유지관리방안을 보완할 것.
  - 공사용 진입로 등과 관련 양측 공원 연결(산책로)에 대한 계획을 검토할 것.
  - 상부 조경부에 대한 관수 및 배수, 화재대책 등을 마련할 것.
  - 조경부 인공 및 자연토사 흘러내림 방지방안 등 강구할 것.
  - 녹지관리, 시민이용 등을 고려 조명시설 등에 대해 검토할 것.

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

○ 분 야 : 토질 및 기초

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 종합보고서에 시공시 추가조사 항목이 있으나, 조사 공수 등의 관련 내용이 누락되어, 현장여건에서 필요한 조사 위치와 개소 등의 내용 보완 필요함(NH-1, NH-2 시추위치는 교대(A1, A2) 위치와 이격되고, 가시설 계획부 또한 토층조건을 추정한 상태).</li> <li>2. 크레인 작업공간 가시설 계획도면에서 굴착심도는 E.L 41.10m로 표기되어 바우되로 15길(E.L 43.405m) 보다 낮은 것으로 파악되므로 내용확인 필요함.</li> <li>3. A1 교대 위치(단면 B-B)의 가시설 굴착계획고 E.L 54.35m는 종평면도의 교대 기초 E.L 52.35m와 차이 있으므로 내용확인 필요함.</li> <li>4. 보강토옹벽에 적용한 보강재 길이가 옹벽높이와 유사하여 계산 주동영역 길이에 비해 여유가 있으므로 축소검토 필요함.</li> <li>5. 시점부 보강토옹벽의 근입깊이를 1.0m(CON'C 기초 0.3m)로 계획하였으나, 전면벽체는 최소 0.5m, 경사지반 0.6m 이상 확보가 설계기준이므로 시공성과 경제성 감안하여 벽체 근입깊이 조정 필요함(국가건설기준 KDS 11 80 20 ; 2016 내용 참조).</li> </ol>	<p>종합보고서 p.193</p> <p>DWG No. 1.003, 3.002</p> <p>DWG No. 1.003, 3.007</p>
시공성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 핀받침 앵커볼트에서 정착길이는 500mm 적용(계산상 167.13mm)으로 구조계산서에 기록되어 있으나, 도면에서는 1,000mm로 표기되어 내용확인 필요함.</li> <li>2. 공사용 진입도로의 최대경사가 17.1673%(약 130m)로 덤프와 레미콘 트럭 등의 작업 장비운행에 대한 안전성 확보여부 등 검토 필요함.</li> <li>3. 공사용 가도(폭 4.0m)를 계획하였으나, 교대부근에서의 회차와 추가 작업공간 확보에 대한 내용검토 필요(콘크리트 타설시 펌프카 설치 시 레미콘 차량의 회차 등의 조건 반영).</li> </ol>	<p>DWG No. 1.035</p>

항 목	채 택 의 견	비 고
유지관리	1. 교면부 배수계획도에서 유공관(Ø200) 주변으로의 세립분 유출 방지를 위한 필터가 도면상 누락되어 있으므로 추가 필요함.	DWG No. 1.088
안전성	<p>1. 교대 A1의 지지력 검토시 지반조사 보고서에서는 지지층 토질을 연암으로 기술하고, 허용지지력 적용값을 1,000kN/m<sup>2</sup> 으로 기술하였으나, 기초부의 토층조건은 풍화암으로 허용지지력의 재검토 필요함(지반조사보고서에 표시된 A1 기초의 허용지지력 991.7kN/m<sup>2</sup>은 계산근거 누락되고, 반력 841kN/m<sup>2</sup>은 첨부 내용과 다소 차이 있음. A2 공통(기초규모, 작용하중 등)).  <b>A1기초확실효인사를 실시하고 설계조건과 비교확인필요함(풍화암상대)</b></p> <p>2. 가설벤트의 지점부 하중은 599.6kN으로 계산을 실시하였으나, 인접 지점 하중재하 간격이 0.813m, 1.5m로 기초판의 소요면적(계산 1.7m×1.7m)과의 하중 중첩이 발생할 것으로 파악됨. 따라서, 적용한 무근 CON'C 두께 적정성 검토 필요함(도면상 CON'C 두께는 약 0.2m 정도).</p> <p>3. 지표지질조사는 말죽거리 방향에서 시행되고, 그 결과를 A1 위치(우면산 방향)에서만 적용하고, A2 검토시에는 공내영상촬영 결과를 반영 검토한 것으로 파악되므로 내용 확인하고, 기초 시공전 교대부 사면의 절리 발달 상태를 파악하여 설계조건과 비교할 수 있도록 관련 내용을 보고서에 수록 필요함(지반조사보고서에는 전도 파괴가 예상되어 A1 방향에 Random Rock Bolt 적용으로 기술되어 있으나, 보강관련 도면은 누락).</p> <p>4. 지점침하 10.0mm를 계산하였으나, 기초부의 토층조건(A1: 풍화암, A2: 경암)에 따른 상대적인 부등침하 발생량이 12.2mm로 표기되어 관련내용 확인 필요함.</p> <p>5. 교대 배면토압 검토시 토압계수는 내부마찰각을 <math>\phi=35^\circ</math>로 적용한 조건이므로, 뒷채움 재료 및 다짐관리 계획을 보고서에 수록 필요함.</p> <p>6. 절토부 패널식 옹벽 계산시 적용한 설계지반정수 값이 지반조사 보고서의 내용과 상이하므로 확인 후 수정 필요함(풍화토의 경우 지반조사보고서에서는 <math>C=27kPa</math>, <math>\phi=33^\circ</math>로 표기되어있으나, 계산서에서는 토사 <math>C=0</math>, <math>\phi=27^\circ</math>로 차이 있음).</p>	<p>지반조사보고서 p.44 부록기초계산서 종합보고서 p.167</p> <p>DWG No. 1.090</p> <p>지반조사보고서 p.52</p> <p>지반조사보고서 p.46 구조계산서</p> <p>지반조사보고서 p.31 절토부옹벽 계산서</p> <p><b>양호환(N치:5% 부)</b></p>

항 목	채 택 의 견	비 고
안전성	<p>7. 가설 벤트에 재하되는 하중(기초부 무근 CON'C(fck=21MPa, 두께 약 20cm)이 지중매설물(한전선로, 도시가스(Ø400), 상수관(Ø600), 통신관 등)에 재하되는 상태이므로 매설물의 안정성 확보에 대한 검토 필요함.</p>	
경제성	<p>1. 가시설 근입 안전율이 과다하게 계산된 부위는 근입 기준안전율 (S.F=1.2)을 기준하여 근입장 조정 필요함(TYPE B-B의 경우 6.0m 근입으로 S.F=22.777으로 과다한 상태).</p> <p>2. 절토부 옹벽 안정성 검토시 지하수위를 지표면 만수위로 계산을 실시하였으나, 현장조사수위와 지형조건을 감안하면 과다한 조건이므로 적정 지하수위 반영검토 필요함(보강길이 등 과다 적용한 상태로 적정 길이로 조정 필요).</p> <p>3. 토공 횡단면도에서 절토부 옹벽 판넬 기초부에 계획한 micropile은 기초부가 풍화암과 연암에서의 시공 필요성은 검토 필요함.</p> <p>4. 암파쇄 방호시설 도면에서는 근입깊이 2.0m를 적용하였으나, 높이와 근입깊이는 지층조건과 뒷채움 허용높이 기준에 따라 결정되고, 현장조건은 상부 작업시 흘러내림 방지 수준이므로 관련내용을 확인하여 적정 규모로 계획 필요함(암천공 2.0m로 표기되어 확인 필요).</p> <p>5. 패널식 옹벽 전개도에서 기초의 규격이 1~3m로 표기되어, 적정성 확인 필요하고, 전개도상의 표고를 감안하면 기초두께가 상이하므로 내용확인 필요함. 또한, 기초부에서 시공되는 Nailing(<math>\ell=10m</math>) 14본은 판넬 지지조건이 아니므로 계획반영의 필요성 확인 필요함(좌측 기초 E.L 64.20m, 3단 상부 E.L 69.3m을 감안하면 기초두께는 0.6m).</p>	<p>구조계산서 3.2</p> <p>DWG No. 1.102</p> <p>DWG No. 1.080</p>
환경성	<p>1. 가시설 H-Pile 천공과 노출암 굴착에 따른 소음·진동 허용기준 검토와 관련대책 반영 필요함.</p> <p>2. 기반암 굴착공법을 대형 브레이커 공법으로 검토한 것으로 보고서에 기술하고, 민원발생시 미진동 및 무진동 공법의 변경으로 기술하였으나, 굴착 위치별 소음 및 진동에 대한 검토내용이 누락되어 대상 보안물건에 대한 검토 내용을 보고서에 수록 필요함.</p>	<p>DWG No. 3.004</p> <p>종합보고서 p.128, 129</p>

항 목	채 택 의 건	비 고
기 타	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Earth Anchor 가시설도에서 인장재가 12.7mm/15.2mm PC Strand로 표기되어 있으므로 계산내용에 적합한 자재로 표기수정 필요함.</li> <li>2. 지반조사보고서에 수록된 대표단면도의 A1 상태는 Mass CON'C 타설(연암)로 표기되어 관련 도면내용과 상이하므로 내용수정 필요함.</li> <li>3. 종합보고서(p.167)에서는 시점부 기초는 연암층 지지로 Mass 기초 (h=3.5~5.0m)를 적용한 것으로 기술되었으나, 관련도면에서는 풍화암 지지로 파악되므로 수정 필요함.</li> <li>4. 지반조사보고서에 첨부한 NH-1의 시추주상도의 시추표고가 E.L 73.38m(2매중 1)과 E.L 69.70m(2매중 2)로 표기되어 수정 필요함.</li> </ol>	<p>DWG No. 3.011</p> <p>지반조사보고서 p.16</p>

2019년 10월 2일

심의위원 : 곽 창 진 

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 구조계(2018. 10. 4)와 비교하여 많은 부분이 수정·보완되었으나 이번 제시한 보고서, 계산서, 도면을 보면, 다양한 자문의견들이 적절하고 명확히 반영되지 않은 듯합니다. 종합보고서에 기존 자문의견들만을 수록하기보다 자문의견과 그 이후 설계반영사항들을 기술하는 것이 바람직합니다.</li> <li>- 이번 기술심의가 기본설계인지 실시설계인지 불명확합니다. 제시자료가 미흡하거나 부족한 것으로 보아 기본설계과정으로 판단됩니다.</li> <li>- 지점조건은 수정되었으나 구조계 전체적인 기하학적 형상, 비정형 단면, 해석방법 및 해석범위는 큰 변화가 없습니다. 이번 의견서는 구조분야로 제한하여 실시설계에서 적용되어야 하는 내용으로 작성합니다.</li> </ul>	답변불필요
계획성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCB강관거더 설계 적합성 설명필요                             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 장경간 설치가 가능한 아치개념과 아치특성이 전혀 안 보이며 캠버를 가진 거더교로 판단됩니다. 과연 경간장 100m인 거더교가 성립될까요? 특정제품 심의결과가 아닌 해당거더의 구조적인 적합성을 설명하기 바랍니다.</li> <li>(2) 종합보고서 p123의 교량형식비교가 아닌 TCB강관거더의 구조적인 적합성에 대한 설명이 필요합니다. 또한, 구조계산서는 불포함되어 있으나 종합보고서 p123를 보면 여전히 외장재를 포함하고 있습니다. 기존 자문의견에 외장재의 불필요성이 강조되지 않았는지요? 확인하기 바랍니다.</li> </ol> </li> <li>2. 거더 지점조건 확인필요                             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 상현재의 지점조건은 교축방향으로 힌지-롤러, 교직방향은 힌지-힌지가 맞는지요? 또 하현재의 지점조건은 교축방향으로 힌지-힌지, 교직방향으로 힌지-힌지가 맞는지요?</li> <li>(2) 이러한 경우 몇차 부정정구조물인가요? 부정정구조물이면 검토항목이 증가하며 이에 대한 검토내용들도 설계도서에 포함되어야 합니다.</li> </ol> </li> </ol>	
시공성	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 시공단계 해석과정의 확인필요 : 구조계산서 '13 시공중 안정성검토'를 보면, 일련의 모델들만 나열되어 있습니다. 이로부터 무엇을 읽을 수 있는지요? 적어도 각 모델에 대한 시나리오나 해석모델에 대한 적합성 등을 가능한 종합보고서에 설명하여야 합니다. 또 시공단계별 해석결과와 안정성 분석결과를 가능한 종합보고서에 설명하여야 합니다.</li> <li>4. Lifting 상태에 있는 조립거더의 구조안정성 분석결과의 확인이 필요합니다.</li> <li>5. 크레인 지지력 확인과정에서 강체로 가정한 장비해석결과보다 장비자체의 파손과 전도 등과 장비파손에 의한 구조물의 2차 파손을 예측결과는 없는지요?</li> <li>6. 동바리가설단계도 단계별 연결부 조건에 따라 적절한 부연설명이 필요합니다.</li> </ol>	

항 목	채 택 의 건	비 고
유지관리	<p>7. 유지관리용 점검로가 설치되어 있으나 점검로 사용범위가 어떻게 되는지요? 즉, 주어진 점검로는 말 그대로 점검로로 사용가능하나 도장 및 보수·보강공사 기능이 가능한지 확인이 필요합니다.</p> <p>8. 주변식생으로 거더 중앙부에 설치한 배수호가 막히는 경우 이를 제거하기 위한 작업장비 도입이 예상됩니다. 배수로 설치여부가 중요한 것이 아니라 기능이 중요할 수도 있습니다. 원활한 배수를 위한 배려는 없는지요?</p> <p>9. 표면수는 배수로로 집수시킬 수 있지만 침투수와 식생으로 인한 강재부식을 예측하게 됩니다. 강재부식을 지연시킬 방안은 없는지요?</p> <p>10. 거더 내부에 조명시설을 설치하였으나 보행자를 위한 조명시설 특히 녹지연결로 상에 조명시설이 없는지요?</p>	
안전성	<p>11. 구조해석결과분석 : 주어진 단면은 횡방향거동과 비틀림거동에 취약할 것으로 예상되는 단면입니다. 그럼에도 이러한 분석결과를 전혀 읽을 수가 없습니다. 그 이유가 무엇인지요? 해석모델이 적절한가요? 구조해석이 올바른가요? 확인하기 바랍니다.</p> <p>12. 좌굴해석결과분석 : 구조계산서를 보면 좌굴해석은 전체좌굴을 확인하는 해석을 수행하였습니다. 일반적으로 거의 모든 교량구조에서 전체좌굴을 위한 고유치해석은 안전측의 값을 나타냅니다. 문제는 국부좌굴입니다. 국부좌굴모드를 분석하면 응력집중부가 어디이며 어느 곳을 보강하여야 하는가를 알 수 있습니다. 따라서 국부좌굴모드를 확인할 수 있는 해석모델을 적용하신 후에 응력집중부확인과 좌굴검토를 부탁드립니다. 해석모델에 대한 설명은 기존의건서(2018. 10. 4)를 참고하기 바랍니다.</p> <p>13. 고유치해석 : 기존 구조계(2018. 10. 4)의 고유진동수는 1.33Hz이었으나 이번 구조계의 고유진동수는 1.38Hz입니다. 0.05Hz만큼 증가되었으니 구조계의 강성도가 증가하였고 문제가 없을 듯 보일 것입니다. 그러나 고유치가 얼마인가는 중요하지 않고 몇번째 고유진동수인가 고유진동모드가 어느 방향인가가 중요합니다. 더욱이 보고서의 진동수 1.38Hz는 진정한 고유진동수도 아닌 2번째 모드에 해당하는 고유진동수(구조계산서의 10.2 진동검토)입니다. 이는 마치 유격훈련에서 외줄타기나 세줄타기와 같은 현상입니다. 축방향 고유진동수는 매우 높으나 횡방향 고유진동수가 매우 낮고 횡방향진동모드가 모든 진동현상을 지배하게 됩니다. 한마디로 모든 진동(지진, 풍, 이동하중 등)문제에서 고유진동수는 반드시 첫번째 고유진동수를 의미하며 첫번째 진동모드에 따라 진동현상이 지배받습니다. 아무래도 고유진동수에 대한 분석과 고민이 전혀 없었던 것 같습니다. 고유진동수와 고유진동모드분석은 진동문제의 기본개념이므로 정확히 산정할 필요가 있습니다. 따라서 해석모델이 무엇이며 어느 부분까지 모델에 포함시켰는가를 설명하고 약 30개의 고유진동수와 고유진동모드를 다시한번 분석하기 바랍니다.</p> <p>14. 보행진동 : 이왕이면 적절한 보행모델을 제시, 보행하중에 의한 진동해석 결과분석이 요구됩니다. 유연한 교량설계 능력이 있을 것으로 판단되므로 보행하중에 의한 진동해석결과를 기대합니다.</p>	보고서 p147

항 목	체 택 의 건	비 고
안정성	<p>15. 교량하부 주행차량에 의한 진동 : 고속도로를 고속 주행하는 많은 차량들로 인하여 교량주위의 견고한 암질과 튼실한 교대를 통해 교량에 직접적으로 진동이 전달될 것입니다. 주행차량의 진동영향을 알아야 주행속도를 제한하던 진동제어를 위한 별도의 장치를 도입하게 됩니다. 그러므로 고속도로 주행차량에 의한 교량의 진동영향을 분석하기 바랍니다.</p> <p>16. 지진해석 : 적절한 지진해석결과를 찾을 수 없습니다. 내진설계체크리스에 다중모드스펙트럼해석법을 설명하고 있으나 종합보고서 또는 구조계산서 등에 이를 설명하여야 합니다.</p> <p>17. 풍해석 : 풍해석은 기둥과 같이 지반위에 설치되는 구조물에 사용하는 등가풍압을 적용하고 있습니다. 횡방향 풍하중에 의하여 횡방향 거동만을 나타내는 등가풍압은 기둥이나 건축구조에 적합하며 교량설계에 부적절합니다. 교량구조는 공중에 떠 있는 구조계이며 기둥구조와 풍거동과 달리 연직방향 진동이 지배적입니다. 설계기준에서 200m이하의 교량은 등가풍압에 의한 풍해석을 추천하고 있어도 잘못된 설계기준 적용은 설계자의 철학에 문제가 있습니다. 그러므로 등가풍압을 가정한 종합보고서의 풍해석은 부적절합니다. 적절한 풍해석으로 내풍 안정성을 확인하기 바랍니다. 횡방향 응답이 지배하고 유연한 교량이라면 더욱더 적절한 풍해석 선정은 필수입니다.</p> <p>18. 연결부 피로해석 : 피로해석에서 고려한 항목이 무엇인지 알 수 없습니다. 피로해석에서 고려한 항목들과 해석결과의 분석을 부연설명하기 바랍니다.</p> <p>19. 부식 : 좀더 노력하여 부식현상을 재확인하기 바랍니다. 이는 안정성뿐만 아니라 유지관리측면에서도 요구되기 때문입니다.</p>	
경제성	-	
환경성	<p>20. 소음해석 : 주변에 소음제어가 요구되는 시설물이 보이지 않으나 향후 들어설 시설물과 이동하는 동물들을 위하여 소음해석과 소음분석이 요구됩니다.</p> <p>21. 매연 등 대기해석 : 교량하부에 교통량이 많으므로 매연 등 유해물질의 흐름과 그 분포를 확인하기 위한 대기해석이 요구됩니다.</p>	
기 타	<p>- 보고서, 계산서에서 충전이라는 용어는 모두 충전(充塡)으로 수정바랍니다. 참고로 충전은 전(塡)자에 참 진(眞)이 포함되어 발생하는 오독이며 충전이라는 단어는 국어사전에 존재하지 않습니다.</p> <p>- 보도교에서 고유진동수 2Hz 전후를 피하여 설계하도록 요구하는 항목은 잘못된 기준입니다. 고유진동수보다 고유진동모드가 중요하기 때문입니다.</p> <p>- 고유진동모드에서 질량참여율은 진동모드방향을 나타내는 파라미터입니다. 이것도 설계기준을 잘못 이해하는 항목입니다.</p>	<p>첫 항목은 수정, 나머지 항목은 답변불필요</p>

2019년 10월 2일

심의위원 : 임 성 순 



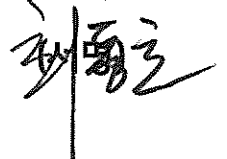
## 건설기술심의 채택의견서

- 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
안전성 및 시공성	<p>1. TCB 교량의 하현재 힌지연결부에서 수직부재(775x60x1,340)와 받침부재(1,950x60x1,860)가 필렛용접으로 되어 있으나 이를 개선용접으로 변경함이 바람직하다 판단됨.</p> <p>2. 하현재 힌지연결부의 앵커볼트 간격이 (M30, L-TYPE) C.T.C 125로 배치하였으나 (구멍중심간의 간격은 만족하나) 좁은 간격으로 인해 시공성에 문제가 발생할 수 있으므로 C.T.C 간격을 벌려 시공성을 확보 바람.</p> <p>3. 보강재의 강종 및 두께를 전체적으로 확인하여 구조안전성에 문제가 없도록 보완바람. (1형내부보강재 : 12t, 14t로 상이)</p> <p>4. 가설벤트의 지내력 검토가 누락되었으므로 추가 바람. 가설벤트의 기초부 무근콘크리트의 (fck=21MPa) 두께가 도면과 계산서가 상이하므로 확인 바람.</p> <p>5. 공사용 진입도로의(50205-009) 경사가 S=17.1673%로 장비운행에 어려움이 발생할거라 판단되므로 안정성 확보를 위해서 재검토 바람.</p> <p>6. 구조용 강재의 표기를 신규 KS강종으로 구조계산서 및 도면을 통일하여 표기 바람. 종방향 스트링거를 주거더 상세도에 표시 바람.</p>	

2019년 10월 2일

심의위원 : 최 동 호



# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 온도하중의 제어 및 시공중 2단계의 대블럭 연결 공정, 풍하중에 대한 안정성 등을 고려하여 현상공모 및 기존 설계에 적용된 전체 강결시스템을 하현재(아치)는 힌지(Pin)시스템, 상현재는 받침(bearing)형식으로 변경하고, 외장재 삭제로 유지관리부재 최소화 및 고속국도 공용중 외장재 탈락에 의해 발생할 수 있는 안전사고 발생 요인을 개선한 것은 바람직한 한 것으로 판단됨.	
시공성	2. 하현재 시종점부 20.0m 부근의 단면 두께 변화에 따라 현장과 공장용접이 100mm로 매우 짧게 이격되어 용접열응력의 영향이 발생할 수 있으므로, 현장용접과 공장용접을 일치시켜 용접 개소를 축소시키는 방안을 검토 바람. 3. 대형크레인(1,600tonf)을 이용한 중량물 회전 및 거치시 안전에 대한 우려는 아무리 지나쳐도 과하지 않으므로, 메인붐의 길이, 작업반경과 카운테웨이트의 중량 등을 고려한 가설중 안전성에 대하여 한 번 더 충분하게 검토 바람.	
유지관리		
안전성	4. 하현재 힌지(Pin) 연결부에는 커다란 수직 및 수평력이 발생하므로, 현장에서 중요성이 인지될 수 있도록 작용하중과 힌지제원을 교량받침 배치도에 추가하고, 관련 상세설계도의 도면번호를 명기 바람. 5. 교대 구조물은 수화열 대책을 수립하시기 바람.	
경제성		
환경성		
기 타	6. 교량 받침부 보강 설계의 구조계산서와 설계도면이 상이하니 적용된 받침의 규격에 부합되도록 수정하시고, 교량받침의 제작사에 따라 받침의 규격이 변경될 수 있으므로 이에 대한 주의사항을 설계도면에 명기 바람. 7. 구조계산서 강종과 설계도면 및 재료표의 강종이 다소 상이한 부재가 있으니 확인 후 수정 바람. 8. 본 구조물은 강교로 현장 및 공장용접이 많으므로 품질확보를 위하여 용접부 검사를 충분하게 반영하시기 바람.	

2019년 10월 2일

심의위원 : 김 회 옥 (서명)




# 건설기술심의 채택의견서

- 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)
- 분 야 : 시공

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 사용부지관련 사항 추가검토가 필요함 (1) 국유지와 사유지사용에 대한 사전 기공승낙동의서 확보 (2) 환경훼손에 대한 점사용 및 영구사용 인허가 확보 (3) 썩기파괴 지역에 대한 영향 사전 토질조사(국,사유지)  2. 가설운반관련사항 재검토 필요함 (1) 공사관련 운반차량에 대한 진입로 및 부지확보 가능여부 검토 (회전반경고려등). (2) 일 운반차량 40대분에 대한 운영부지 확보	
시공성	1) 1600톤,500톤크레인에 대한 침하 및 전도 방지관련 지반 사전 안정성 검토 2) 철저한 교통처리 대책	
유지관리	국,사유지에 대한 추후 사용여부 검토(임대료)	
안전성	구조물 설치시 교통 처리대책 사전 협의 및 승인여부 검토 (필요시 야간작업에 대한 할증 공사비 반영등)	
경제성		
환경성	훼손에 대한 복구 계획	
기 타	1) 시공여건 복잡한 지역에 대한 세밀한 공사비 반영 2) 공사기간 산정시 중장비 사용에 대한 우기, 동절기등의 영향을 반영할것	

-공사구간에 관리보호수목및 조류 파충류의 존재 파악  
 -교대부분 공사중 우수유입 처리 대책 검토.  
 -교대기초시공시 하부지반 관망에 대한보강대책

2019년 10월 2일

심의위원 : 이 영 태 (서명) 

# 건설기술심의 채택의견서


- 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)
- 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 공사용 진입도로 B의 종단선형 개선 필요 (DWG 50205-012, 13)	
시공성	1. 교대 기초 A1측 기초 좌우의 지반 토질이 풍화암과 토사 경계로 양측이 상이할 수 있음 (도면 50205-020) 2. 하현재 con'c 충전 방법에 대한 시공 순서 재검토 요망 (con'c 재료 등) <i>con'c 배합에 무동성은 잉여하게 함수 있는 방법</i>	
유지관리	1. 유지관리 중 하현재 하부에 대한 점검 방법 검토 요망 <i>추가 검토</i>	
안전성	1. 가설 Bent - 가설중 또는 가설후 전도 방지에 대한 대책 - 지내력에 대한 검토 및 기초 두께 표시 <i>'전도 방지에 대한 보강 권요'</i> 2. crane에 대한 접지면의 지내력에 대한 검토가 필요함 3. crane Rigging data sheet (50205-006) 과 구조계산서 crane 제원표 확인 요망 4. 암파쇄 방호시설 높이에 대한 기준 제시 요망 (A2측은 4M 방호책으로는 고속도로 및 바우되로 15길 측 위험)	
경제성		
환경성		
기 타	1. 보고서 P167의 침하량 검토 결과의 허용 침하량 오기 확인 요망 (지반조사보고서와 상이) 2. 부등 침하 결과 검토도 확인 요망	

3. *침하량 관리. 안전에 대한 하중(각각 하중) 검토 여부 확인*

2019년 10월 2일

심의위원 : 하진철



## 건설기술심의 채택의견서

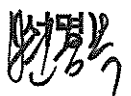
○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

○ 분 야 : 조경

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 교량 구조물위 녹지 내부 흙의 양이 관목식재지 부분에 과하지 않는지 검토하여 조정할 것(B-B' 횡단면)	C0090201-011
시공성	1. 녹지연결로 조명등이 교량 가운데로 배치되면 녹지의 성토부분에 해당되는데 설치 가능한가 검토할 것	E0050201-001
유지관리	1. 관목이 식재된 보행로 마운딩 부분에서 보행로쪽으로 흙이 흐르지 않게 녹지경계부분 조치할 것(A-A'횡단면) 2. 관수를 위해 스프링클러 설치하였는지 검토할 것 (급수조 등 함양)	C0090201-011
안전성	1. 원격으로 관리할 경우 CCTV, 방송 등이 설치되었는지 검토할 것	
경제성		
환경성	1. 씨드스프레이 초종 선정시 초종의 종류와 비율이 생태녹지 연결로 및 주변 녹지와 조화되는 초종으로 선정되었는지 검토할 것	
기 타	1. 태양광을 활용한 조명등을 암거부에 1~2개씩 설치 요청 2. 녹지사면(교량 상부) 인공투양 및 인공연양이 흘러내리지 않도록 방지책과 녹지경계부의 예쁜갯지 등을 검토함것. 3. 우편 무대리리 산책로나 연천 방향을 제시함것	

2019년 10월 2일

심의위원 : 변 금 옥



# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

○ 분 야 : 안전분야

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 교량상 안전성 검토가 필요함 (1) 교량 상부 토사부분 안전성이 필요함. (2) 태풍에 대한 풍동시험이 필요함.	
시공성	1. 현장 재형 장비 사용계획서 필요함. (1) 양쪽산 경사지에 대형장비가 기초공사시 전도위험. (2) 대형장비 가설도로 필요.	
유지관리	상로 아치교로 타안에 비해 유지관리에 비용대한 검토가 필요함.	
안전성	1. 교통통제 계획서 필요 (1) 대형장비 사용으로 사전에 교통 계획서 필요. (2) 가시설 하부도로인 경부고속도로 차호름의 안전성 필요. (3) 양쪽 경사지 기초공사시 장비의 전도위험 교통통제 필요. 2. 안전관리 계획서 필요. (1) 가시설 설계도 도면을 사전 전문가 검토필요. (2) 교량 상부에 사마토다짐은 비바람을 동반한 태풍시 조경이 뿌리채 고속도로에 날아가 안전사고위험 대책필요. 3. 유해위험방지 계획서 가필요함.	
경제성	아치형 스틸빔과 현수교 형식이 복합된 교량형식으로 케이블 크레인파 비교 할 때 가설하는계획은 공사비 경제성이 양호한 것으로 판단됨.	
환경성	1. 국제 설계공모안 보다 경관성은 불량한 것으로 검토가 필요함. 2. 가시설공사시 주변환경훼손 대한 검토가 필요함.	
기 타	공사 가설계획이 중요하며 공사비 증가에 대해 검토가 필요함. <i>(주경(상부) 하부에 안전 대책 필요함.)</i>	

2019년 10월 2일

심의위원 : 장 호 면 *(서명)*


## 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

○ 분 야 : 유지관리

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 부대공 난간 및 투척방지 시설 - 풍하중, 구조안정성을 고려하여 능형망으로 계획하고 있으나, 미관 등을 고려하여 풍하중의 영향이 적은 메시웬스나 디자인울티어로 검토 필요	
시공성	1. 콘크리�포포장 가도의 철거에 따른 철거비, 폐기물처리비가 반영되어야 하며, 철거시 부득이 토사반출이 될 것이 예상되므로 토량 계산이 적정하게 반영되어야 할 것임 2. 가도 설치에 따른 발생사면 안정을 위하여 식생시트 등 보강 시설 필요 3. 가식장 공간도 수목이 생립하고 있어 가식장으로 적절한 지 의문, 별도 공간 필요	
유지관리	1. 틈새가 있는 안전웬스 설치시 돌수로 돌 투척 등에 따른 경부고속도로 안전에 저해될 우려가 있으므로 수로 공법 변경 필요함 2. 동물 이동, 녹지공간과 사람의 통행 공간을 분리되도록 웬스를 설치하여 안전 확보 및 유지에 용이하도록 조치 필요 3. 수목생장 등을 고려한 녹지연결로내 수목 선정 필요 (1) 가뭄, 태풍 등 기상, 수목생장 속도, 천근성심근성 등을 고려한 수목 선정 검토 (2) 낙엽 교목, 낙엽 관목만 반영된 식재계획에 대한 재검토 필요(상록 반영) (3) 교량 상부 식재계획 수목은 가급적 수고를 3m 이내(아교목)로 반영 검토	
안전성	1. 방근 FRP도막재로 시트접합부에 대하여만 시공계획하는 것보다는 더욱 안전성을 확보하기 위하여 상판 및 측면부 전면 반영 검토 2. 절토부 옹벽에 대한 NSP패널 옹벽 적용시 절토면의 안전을 위해 앵커 적용이 필수적임	
경제성		
환경성	1. 녹지연결로 수목 대부분 활엽수로 겨울철 삭막함이 들 수 있으므로 단순림보다는 침엽수 반영 필요	
기 타		

2019년 10월 2일

심의위원 : 임 성 은 

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 양재고개 녹지연결로 조성사업 기본설계심의(재심의)

○ 분 야 : 공통 및 토목

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 토공설계 관련 공사용 가도를 포함하여 사토 및 성토 등 토공 유용 계획이 종전 심의와 같이 누락되어 있으므로 보완할 것. 2. 종전 심의시 공사용 가도 경사를 지적하여 경사가 조정되었으나 여전히 최대17%에 이르고 있으므로 실제 사면 상단에 투입되는 장비들이 접근 가능한지 여부를 확인할 것. 3. 교대부 옹벽, 절토부 등의 가시설 및 옹벽 등과 관련한 설계내용(구조물 형식, 규모, 공법 등)에 대하여 보고서를 보완할 것.	
시공성	4. 종전 심의시 현장이음이 다수로 지조립 범위와 현장 보관방안을 지적 하였음. 부재 운반 및 변단면 특성상 규격이 다양하고 현장이음이 매우 많은 구조물로 현장이음 및 공장이음과 관련된 시방규정 등 검측 및 품질관리방안을 면밀히 검토할 것. 5. 교량 가설계획의 핵심인 1600톤 크레인은 전국에 1대가 있는 것으로 파악하고 있는 바, 공사시행 단계에서 해당장비의 투입이 어려워지는 경우에 대한 대안을 검토하여 설계보고서 및 관련 도면 등에 제시할 것.	
유지관리	6. 종전 심의 대비 외장재 삭제 등이 변경되었으나 점검통로를 통한 공용 중 일상 점검 외 정밀점검 등 유지관리방안을 제시할 것.	
안전성	7. 공사 중 및 공용 중 상시계측과 관련된 내용을 보고서에 보완하고 계측 데이터 초기치 및 데이터 관리 주기, 방안 등에 대하여 계획을 수립할 것. 8. 1,600ton크레인을 이용한 구조물 가설과 관련하여 보고서 및 도면상 경부고속도로 차단시간 불일치 등 시공계획과 구조물 조립기간, 규격별 크레인의 투입기간 등에 대해 설계도서별로 재확인할 것.	
경제성	9. 본 교량은 특별히 안전성이 강조되는 시설물이므로 산업안전보건 관리비 외 시공 중 계측, 용접부 검사 등 안전관련 각종 비용과 건설기술진흥법상의 안전관리비 등에 대하여 공사비에 충분히 반영할 수 있도록 조치할 것.	
환경성	10. 교대 또한 대규모 녹지 훼손 등 종전 심의 지적내용 대비 규모가 축소 되었으나 여전히 매스콘크리트 구조물로 수화열 관리방안 및 가능한 슬림화방안을 다각적으로 검토할 것.	
기 타	11. 설계보고서와 지반조사보고서상 침하량 검토(발생, 허용, 부등) 불일치 사항에 대하여 확인할 것.	



○ 분 야 : 조경

항 목	채 택 의 견	비 고
계획성	1. 지난 건설기술심의 검토의견 미반영 사유를 설명할 것 (1) 열매독성이 있는 때죽나무(18주) 변경 미반영 (2) 녹지연결로 상단 상수리나무 위치 변경 일부 미반영 (3) 위치별 토심 명기하여 토양체적 제시할 것 (4) VE보고서의 '수목유지관리를 위한 관수계획' 미반영 (5) VE보고서의 '동물 이동 실태 및 향후 모니터링을 위한 CCTV' 미반영  2. 씨드스프레이 조합 시 두메부추와 같이 나비 등을 유인할 수 있는 초종을 혼합 반영할 수 있도록 명기할 것	
유지관리	3. 배수관 점검을 위한 점검구 설치 미반영 사유를 설명할 것	

2019년 10월 2일

심의위원 : 기술심사담당관 권 완 택 