

2026년 제12회 경상북도 건설기술심의위원회 회의록

1. 안 건

(1호) 노림천(노림지구) 하천재해예방사업 실시설계

2. 회의일시 : 2026. 6. 29(월) 15:00~16:00

3. 장 소 : 도청 화랑실(254호)

4. 참석자 등록부

일련번호	전문분야	위원 성명	참석여부	비 고
1	소위원장		여	
2	토목구조		여	
3	토목구조		여	
4	토질기초		여	
5	토질기초		부	
6	도로및공항		여	
7	토목시공		여	
8	토목시공		여	
9	수자원		여	
10	수자원		여	
11	품질안전		여	

5. 회의내용 : 별첨

【 간 사 】

- 제12회 심의안전 개요 및 심의 방법 설명
- 회의록은 발언자의 실명을 제외하고 홈페이지에 공개함을 안내
 - ※ 경상북도 각종 위원회 구성 및 운영조례 제12조, 제14조
- 성원보고 : 소위원회 11명중 10명 참석
 - 과반수 이상이 참석함에 따라 조례 제12조 제2항 규정에 따라 성원이 되었음
 - 참석위원 및 사업관계자 안내

【 소위원장 】

- 네 반갑습니다. 00공대 000입니다. 사실 오늘 심의는 제가 아니고 심의 위원장이신 건설도시국장님과 부위원장님이신 지역개발과장님께서 부재중이라서 부득이하게 제가 지명받아서 진행하게 됐습니다.
이점 양해 바라고 바쁜 일정에도 불구하고 제12회 경상북도 지방 건설 심의위원회에 참석해 주신 위원님들께 진심으로 감사드립니다.
그리고 오늘 심의 안전은 1개 사업인데 1호 안전 道 수자원관리과에서 시행하는 노림천 하천재해예방사업에 설계, 건설사업관리시행의 적정성 2건에 대한 심의가 되겠습니다.
위원님께 자료가 사전 배부되어 검토하신 내용인 만큼 발주청에서는 사업 계획에 대한 간략한 제안 설명만 해 주시고 뒤이어 사업 책임 기술자께서 사전 검토 의견에 대한 조치 계획 또는 결과를 중점적으로 보고해 주시기 바랍니다.
그리고 위원님들께서는 보고받은 사전 검토 의견에 대한 조치 계획 또는 결과가 미비한 사항에 대해서는 중점 질의해 주시기 바랍니다.
아울러 심의 안전에 대하여 원활하고 심도 있는 기술 심의가 이루어질 수 있도록 참석하신 모든 분들의 적극적인 협조를 당부 부탁드립니다.
자 그럼 2026년도 제12회 경상북도 지방건설기술심의위원회를 개최하겠습니다. 그러면 이제 안전을 상정하도록 하겠습니다. 제1호 안전 道 수자원관리과에서 시행하는 노림천 하천재해예방 사업에 대한 설계, 건설사

업관리시행의 적정성 두 건에 대한 심의 안전을 상정합니다.

먼저 000 道 수자원관리과 팀장님께서 발언대로 나오셔가지고 본 사업에 대한 제안 설명을 해 주시고 이어서 사업 책임 기술자께서는 사전 검토 의견에 대한 조치 계획과 결과에 대해 설명해 주시기 바랍니다.

※ 발주청 제안설명

【 소위원장 】

- 예 두 분 수고하셨습니다. 이제 본 안전에 질의 답변 진행 방식에 대해서 안내해 드리겠습니다. 각 위원님께서 제시하신 사전 검토 의견에 대한 道 수자원관리과의 조치 계획이 미비하거나 별도의 추가 의견이 있으시면 말씀해 주시기 바랍니다. 질의 순서는 원활한 진행을 위하여 위원님들께서 앉으신 순서대로 토목 구조 분야에 000 위원님부터 먼저 하시죠. 그리고 반시계 방향으로 품질 안전 분야 000 위원님까지 순차적으로 돌아가면서 하도록 하겠습니다. 실시설계사업 책임자께서는 발언대에 나오셔가지고 위원님의 질문에 성실히 답변해 주시고 답변이 어려운 경우에는 이제 위원장님 허락을 받아 분야별 참여 기술자께서 소속 소속 직책 설명을 밝힌 후 추가 답변을 하시면 됩니다.

【 설계사 】

- 예 저희가 이제 총괄이 수자원 분야라서요. 수자원 분야에 관련된 부분은 제가 총괄해서 대답하고요. 관련된 내용들이 제가 답변 가능한 부분들은 충분히 제가 답변을 드리고요. 혹시 좀 더 기술적인 부분에서 구조나 도로나 지반 쪽에서 의견이 필요하시면 저희가 관련 분야별 담당자가 답변하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 그러시죠 그럼 질의 답변 시작하겠습니다. 먼저 토목구조 000 위원님.

【 토목구조분야 000위원 】

- 우선 수정 요구사항을 보완하시느라 수고 많으셨습니다. 대부분의 사항은 적절히 보완된 것으로 판단됩니다. 다만, 콘크리트 규격 중 슬럼프값에 대한 부분은 다소 이해가 부족한 것으로 보여 해당 사항의 중요성과 의미에 대해 간략히 설명드리고자 합니다. 슬럼프값을 설정하는 목적은 콘크리트의 작업성을 확보하고 재료분리를 방지하기 위함입니다. 따라서 슬럼프값은 콘크리트 강도만큼 중요한 설계 요소이며, 설계기준강도에 따라 적정한 슬럼프값을 적용하는 것이 바람직합니다. 또한 KS 기준에 따르면 슬럼프값의 허용오차는 $\pm 25\text{mm}$ 입니다. 따라서 무근콘크리트 또는 인력시공 구간이라 하더라도 슬럼프값은 최소 120mm 이하로 설정되어야 하며, 허용오차를 고려하더라도 실제 슬럼프값이 95mm 이상 확보되어 작업성을 유지할 수 있습니다. 일부에서는 인력시공을 이유로 슬럼프값을 80mm 이하로 적용하는 사례가 있으나, 오히려 인력시공일수록 작업성을 향상시켜야 부설시공을 예방할 수 있다고 판단됩니다. 반대로 고강도 콘크리트의 경우에는 시멘트 사용량 증가로 점성이 커져 타설이 어려워질 수 있습니다. 따라서 이러한 경우에는 최소 180mm 이상의 슬럼프값을 적용하여 원활한 타설이 가능하도록 하는 것이 필요합니다. 또한 레미콘 단가는 슬럼프값에 따라 달라지므로, 설계단계에서 적정한 슬럼프값을 합리적으로 반영하는 것이 중요합니다. 시공단계에서는 슬럼프값 변경이 쉽지 않으므로 설계단계에서 충분한 검토가 이루어져야 합니다. 이에 따라 다음 두 가지 사항에 대한 보완이 필요하다고 판단됩니다.

첫째, 슬럼프값의 단위는 mm임에도 불구하고 도면 및 수량산출서에 cm로 표기된 부분이 확인되었습니다. 해당 사항은 관련 기준에 맞도록 모두 mm 단위로 수정할 필요가 있습니다.

둘째, 수량산출서 4권에 수록된 노림5교, 노림6교, 노림9교, 노림10교 및 잠수교 구간의 무근콘크리트 또는 빈배합콘크리트의 경우 설계기준강도는 18MPa이나 슬럼프값이 150mm로 적용되어 있습니다. 이는 과다 설계에 해당할 수 있으며, 시멘트량이 적은 콘크리트의 경우 재료분리 발생 가능성이 있으므로 슬럼프값을 120mm로 조정하는 것이 적절하다고 판단됩니다.

아울러 기타 콘크리트 규격에 대해서도 사전심의위원회에서 제시한 의견을 기준으로 슬럼프값을 전반적으로 재검토할 필요가 있다고 판단됩니다. 이상입니다.

【 설계사 】

- 네, 위원님. 간단히 답변드리겠습니다.

현재 적용된 슬럼프값 중 하천설계기준 및 하천공사설계실무요령에서 명확하게 제시하고 있는 사항은 관련 기준에 따른 것이므로 설계 과정에서 임의로 변경하기는 어려운 측면이 있습니다.

다만, 위원님께서 말씀하신 바와 같이 기준 적용 과정에서 검토의 여지가 있거나 일부 조정이 가능한 사항에 대해서는 재검토를 실시하여 수정·보완하도록 하겠습니다.

특히 천단콘크리트의 경우 현재 설계기준상 25-21-08로 적용되어 있는 사항은 관련 기준에 근거하여 반영한 내용이며, 해당 부분에 대해서는 별도로 상세히 설명드리도록 하겠습니다.

또한 위원님께서 지적하신 슬럼프값 중 기준에서 명확하게 규정하고 있지 않은 사항에 대해서는 의견이 충분히 타당하다고 판단되며, 재검토 후 수정·보완하도록 하겠습니다.

아울러 슬럼프 단위 표기와 관련하여 도면 및 수량산출서에 표기된 사항도 다시 확인하여, 위원님께서 말씀하신 내용을 반영할 수 있도록 수정·보완하겠습니다. 이상입니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 예, 설명하신 취지는 충분히 이해하였습니다.

다만 발주청에서 설계심의를 실시하는 목적은 기준이 미비하거나 기준만으로는 합리적인 판단이 어려운 사항에 대하여 전문가의 의견을 반영하기 위한 데 있다고 생각합니다.

설계기준은 기본적인 방향과 최소한의 기준을 제시하는 것이지만, 실제 설계 과정에서는 현장 여건과 시공성, 경제성 등을 종합적으로 고려하여 보다 합리적인 방안을 도출할 필요가 있습니다. 이러한 부분을 검토하고

보완하기 위해 설계심의 제도가 운영되고 있는 것으로 이해하고 있습니다. 따라서 전문가가 제시한 의견이 기술적으로 타당하고 합리적이라고 판단되는 경우에는 단순히 기준에 규정되어 있다는 사유만으로 검토를 종료하기보다는, 해당 의견의 적용 가능성을 적극적으로 검토할 필요가 있다고 생각합니다.

만약 기준에 명시되어 있다는 이유만으로 모든 사항을 그대로 적용한다면, 전문가 의견을 수렴하기 위한 설계심의의 실질적인 의미가 다소 퇴색될 수 있다고 판단됩니다.

【 설계사 】

- 그 부분에 대해서는 저희가 다시 한번 면밀히 재검토하도록 하겠습니다. 또한 검토 결과를 바탕으로, 위원님께서 제시하신 의견 중 보완이 가능한 사항은 적극 반영하여 수정·보완하도록 하겠습니다. 아울러 해당 사항은 발주청과도 충분히 협의하여 기술적 타당성과 적용 가능성을 검토한 후 필요한 부분은 보완하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 그다음에 000 위원님

【 토목구조분야 000위원 】

- 특정 공법이 지금 4개인가요?

【 설계사 】

- 수량은 3개입니다. 가교 합해서 총 4개입니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 그게 한 회사 겁니까?

【 설계사 】

- 저희는 공법심의를 통해 대상 공법을 선정하였으며, 그 과정에서 우연히

동일 업체의 공법이 선정되었습니다.

그 결과 현재 적용된 공법은 모두 동일 업체의 공법으로 구성되어 있습니다. 특정 업체를 의도적으로 선정한 것은 아니며, 공법심의 결과에 따라 선정된 공법을 적용한 사항임을 말씀드립니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 그렇다면 한 가지 확인드리겠습니다. 특정공법 심의는 이미 사전에 완료된 것으로 알고 있으며, 자료를 확인해 보니 약 2년 전에 실시된 것으로 보입니다. 이와 관련하여 향후 시공 과정에서 해당 업체의 경영상 문제 또는 기타 사유로 인해 공법 적용이 불가능해지거나 시공 수행이 어려운 상황이 발생할 경우에는 어떻게 처리하게 되는지 궁금합니다. 이러한 경우 특정공법 심의를 다시 실시해야 하는 것인지, 아니면 관련 절차에 따라 변경이 가능한 것인지 설명 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 해당 업체 측의 귀책사유로 인해 공법 적용이 불가능하거나 시공 수행에 문제가 발생하는 경우에는 재심의가 필요할 것으로 판단됩니다.
저희는 특정공법 심의 당시 공법의 현장 변경 또는 주요 내용 변경 시 재심을 받아야 하는 조건을 포함하여 심의를 진행하였습니다. 따라서 해당 상황이 심의 시 부여된 재심의 조건에 해당할 경우에는 관련 절차에 따라 재심을 실시해야 할 것으로 판단됩니다.
반면, 발생한 상황이 재심의 대상 조건에 해당하지 않는 경우에는 별도의 재심의 없이 관련 규정과 절차에 따라 추진이 가능할 것으로 판단됩니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 조건을 시방서나 심의 내에 명시하는 것이 좋을것 같습니다.

【 설계사 】

- 해당 사항과 관련하여 저희가 약 2년 전 특정공법 심의를 받을 당시 재심의가 필요한 조건들을 명확하게 명시하여 심의를 진행하였습니다. 현재

까지 검토한 결과, 위원님께서 말씀하신 상황과 관련하여 당시 재심의 조건에 해당할 만한 특별한 변경사항은 없는 것으로 판단하고 있습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 제가 이 부분을 질의드리는 이유는 실제 시공 과정에서 말씀드린 것과 같은 사례가 종종 발생하고 있기 때문입니다.

다음으로 교량 해체와 관련하여 질의드리겠습니다.

본 사업의 경우 기존 교량 15개소를 철거하고 재가설하는 것으로 계획되어 있는데, 기존 교량 해체에 대한 검토는 어떠한 방식으로 수행하셨는지 설명 부탁드립니다.

특히 해체공법 선정, 구조적 안전성 확보 방안, 시공 중 교통처리 계획 및 주변 시설물에 대한 영향 검토 등이 어떻게 이루어졌는지 함께 설명해 주시기 바랍니다.

【 설계사 】

- 안녕하십니까. 00 구조부 000 이사입니다. 교량 철거와 관련하여 설명드리겠습니다. 현재 계획된 교량 철거는 DWS 등 특정 철거공법을 적용하지 않고, 일반적인 압쇄공법을 적용하는 것으로 설계에 반영하였습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 그렇다면 철거 과정에서 발생할 수 있는 소음 및 진동 영향에 대해서는 별도로 검토를 수행하셨는지 궁금합니다.

또한 대상지 주변이 대부분 농림지역인 것으로 보이는데, 인근에 우사 등 축사가 위치한 구간은 없는지 함께 설명 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 네 우사는 없는 것으로 알고있습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 이 해체 때문에 사고도 상당히 지금 최근에 또 많이 일어나고 하는데

이게 어떤 도면이라든지 어떤 시방서에 좀 추가적으로 해야 될 필요성이 있을 것 같은데요.

【 설계사 】

- 소음 진동 관련해서 보고서나 이제 저희가 추가로 검토해서 보완을 좀 하겠습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 다음으로 합성형 라멘교 형식과 관련하여 질의드리겠습니다. 제시된 자료를 검토해 보면, 기초 지반이 풍화토층 수준으로 보이며 일부 구간은 풍화암층에도 충분히 도달하지 않은 것으로 판단됩니다.
특히 발표자료 31페이지를 기준으로 볼 때, 현재 계획된 기초 형식에서 지지력은 어떠한 방식으로 확보되는 것인지 설명 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 안녕하십니까. 00 지반·터널부 000 부장입니다.
위원님께서 질의하신 사항에 대해 답변드리겠습니다. 해당 구간은 지반 조사 결과를 바탕으로 직접기초 형식에 대한 검토를 수행하였으며, 검토 결과 기초 지지력 확보가 가능한 것으로 판단하였습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 현재 제시된 지반조건을 보면 풍화암층에 충분히 근입된 것으로 보이지 않고, 대부분 풍화토층에 기초가 위치하는 것으로 판단됩니다. 그렇다면 현재 지반조건에서 그 지지력을 어떻게 확보할 수 있는지 설명 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 기초의 접지면적이 비교적 넓게 확보되어 있기 때문에 지반에 전달되는 단위면적당 지반반력이 크지 않은 것으로 검토되었습니다. 이에 따라 풍화토층 조건에서도 요구 지지력을 충분히 확보할 수 있는 것으로 검토

되었으며, 지지력 검토 결과 또한 관련 기준을 만족하는 것으로 확인되었습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 충분한 검토를 수행하신 것으로 이해하겠습니다. 그렇다면 시공계획과 관련하여 추가로 질의드리겠습니다. 해당 구조물은 박스형 구조물로 계획되어 있는데, 시공 시에는 구조물을 반씩 나누어 단계적으로 시공하는 계획인지 설명 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 해당 교량은 일반 라멘교가 아닌 함형 라멘교 형식으로 계획되어 있어 시공 과정에서 하천 유수를 우회시키는 것이 쉽지 않은 여건입니다. 이에 따라 저희는 하부 슬래브 시공 기간 동안 펌핑을 통해 유수를 처리하는 것으로 계획하였습니다. 구체적으로는 하부 슬래브 타설 및 양생이 완료될 때까지 약 30일간 펌핑을 실시하여 작업구간의 시공성을 확보하는 계획으로 검토하였습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 물량이 펌핑할 정도 물량이 됩니까?

【 설계사 】

- 예.

【 토목구조분야 000위원 】

- 그다음에 저 파일을 많이 설계하셨는데 교량에 파일 508짜리가 천공인가요?

【 설계사 】

- 네 천공 후 매입으로 계획을 하였습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 내부 굴착으로 되어 있는 것은 T4로 하겠다는 계획인가요?

【 설계사 】

- 그러니까 지금 연암이 나오는 구간이 있어서 연암 구간에는 이제 T4 적용을 했습니다.

【 토목구조분야 000위원 】

- 해당 부분은 용어와 공법 구분을 다시 한번 정리할 필요가 있을 것으로 판단됩니다. 현재 설계도서에는 천공, 내부굴착 등 유사한 개념의 용어가 혼재되어 사용되고 있는 것으로 보이며, 이로 인해 실제 시공 단계에서 공법 해석이나 적용 과정에 혼선이 발생할 우려가 있다고 판단됩니다. 따라서 각 공법의 정의와 적용 범위를 명확히 구분하고, 설계도서 전반에 걸쳐 용어를 일관성 있게 정리하는 것이 필요할 것으로 보입니다. 향후 시공 과정에서 오해가 발생하지 않도록 관련 내용을 재검토하여 정비해 주시기 바랍니다. 이상입니다.

【 소위원장 】

- 예 수고하셨습니다. 다음은 000 위원님.

【 토질기초분야 000위원 】

- 네, 안녕하십니까. 토질·기초 분야 000입니다. 사전검토 의견으로 총 9건을 제시하였는데, 해당 사항들은 모두 반영하여 수정해 주신 것으로 확인하였습니다. 추가로 한두 가지 사항에 대해 질의드리겠습니다. 먼저 발표 자료 25페이지의 남후교 구간입니다. 자료를 보면 전체 말뚝기초는 연암층에 지지되는 것으로 계획되어 있으나, 남후교 종점부 교대만 풍화암층에 지지되는 것으로 계획되어 있습니다. 다음 페이지의 가도교 계획을 보면 종점부 교대 또한 연암층에 지지되는 것으로 검토되어 있습니다. 그런데 다시 남후교 계획을 살펴보면 영구교대가 오히려 풍화암층에 지지되는 조건으로 계획되어 있습니다. 물론 제시된 지반조건을 보면 풍화

암층과 연암층의 심도 차이는 약 2m 이내로 크지 않은 것으로 보입니다. 다만 장기적인 거동이나 부등침하 가능성을 고려할 경우, 종점부 교대역시 다른 기초와 동일하게 연암층까지 근입하여 지지하도록 계획하는 것이 보다 합리적이지 않은가 하는 생각이 듭니다.

【 설계사 】

- 해당 구간은 교각부 위치에서 지반조사를 수행하지 못한 상황이었기 때문에 현재 설계는 인접 지반조사 자료를 바탕으로 검토하여 반영한 상태입니다. 다만 이러한 불확실성을 고려하여 보고서에도 확인보링 물량을 별도로 반영해 두었습니다. 향후 확인보링을 실시하여 실제 지반조건을 확인한 후 그 결과를 바탕으로 기초 형식 및 근입심도 등에 대한 적정성을 재검토할 예정이며, 필요할 경우 해당 내용을 반영하여 설계를 변경하도록 하겠습니다.

【 토질기초분야 000위원 】

- 그러면 근본적으로는 기반암을 연암층으로 설정하여 지지시키는 방향으로 검토하시겠다는 말씀으로 이해하면 되겠습니까?

【 설계사 】

- 네 연암 지지로 반영하겠습니다.

【 토질기초분야 000위원 】

- 네, 그리고 한 가지 더 질의드리겠습니다. 발표자료 54페이지와 관련된 사항으로, 해당 내용은 제가 사전검토 의견으로도 제시했던 부분입니다. 현재 설계를 보면 구간별로 말뚝 길이를 6.0m, 6.5m 등으로 일괄 고정하여 적용하고 있습니다. 이로 인해 기반암 내 근입 깊이가 위치별로 상이하게 계획되어 있습니다. 일반적으로 말뚝기초 설계 시에는 기반암 내 근입 깊이를 직경의 1D 또는 일정 깊이(예: 1m)로 고정하고, 시공 과정에서 상부 말뚝 두부를 정리하여 최종 말뚝 길이를 조정하는 방식이 현장 적용성과 시공성을 고려할 때 보다 합리적인 것으로 판단됩니다.

반면 현재와 같이 전체 말뚝 길이를 고정하게 되면 구간에 따라 기반암 근입 깊이가 달라지게 되고, 일부 구간에서는 약 0.6m에서 최대 1.3m 정도까지 과천공이 발생할 수 있습니다. 또한 실제 시공 과정에서 지층 조건이 설계와 다르게 나타날 경우에는 당초 계획한 기반암 근입 깊이를 확보하지 못하는 문제가 발생할 가능성도 있습니다. 따라서 당초 일반적인 설계 방식과 같이 기반암 내 근입 깊이를 일정하게 설정하고, 상부에서 말뚝 두부를 정리하여 말뚝 길이를 조정하는 방식이 현실적인 측면에서 더 적절하지 않은지 검토가 필요하다고 생각합니다.

【 설계사 】

- 예, 위원님 말씀은 충분히 이해하고 있습니다. 다만 앞서 말씀드린 것처럼 일부 구간은 직접적인 지반조사가 수행되지 못한 상태에서 설계를 진행할 수밖에 없었던 여건이 있었습니다. 이에 따라 저희는 확인보링 이후 지반조건이 변경될 가능성을 고려하여 일정 수준의 물량을 추가로 확보하는 차원에서 말뚝 길이를 정치수로 계획하였으며, 그 과정에서 위원님께서 말씀하신 것처럼 기반암 내 근입 깊이를 일정하게 맞추지 못한 부분이 있습니다. 위원님께서 제안하신 방식처럼 기반암 근입 깊이를 일정하게 설정하고 상부에서 말뚝 두부를 정리하여 길이를 조정하는 방법이 기술적·시공적 측면에서는 가장 합리적인 방안이라고 판단됩니다. 다만 저희는 향후 확인보링 결과에 따른 설계 변경 및 공사비 증가 가능성 등을 고려하여, 설계 단계에서는 일정 수준의 여유 물량을 확보한다는 취지에서 현재와 같은 방식으로 계획하였습니다.

【 토질기초분야 000위원 】

- 한 가지 더 확인드리겠습니다. 기반암 내 근입 깊이는 설계자가 정하는 기준에 따라 직경의 1D를 적용할 수도 있고, 1m 또는 2m 등으로 설정할 수도 있습니다. 결국 중요한 것은 요구 지지력을 확보하는 것이지, 근입 깊이 자체가 구간별로 크게 달라져야 하는 것은 아니라고 생각합니다. 그런데 현재 설계를 보면 기반암 내 근입 깊이가 약 0.6m에서 1.3m까지 구간별로 상이하게 계획되어 있습니다. 만약 말씀하신 것처럼

0.6m 정도의 근입 깊이로도 구조적으로 필요한 지지력 확보가 가능하다면, 일부 구간에서 1.3m까지 근입하도록 계획된 부분은 결과적으로 과도한 천공 또는 불필요한 공사비가 반영된 것으로 해석될 수 있습니다.

【 설계사 】

- 위원님, 말씀해 주신 사항에 대해서는 저희가 다시 한번 면밀히 검토하도록 하겠습니다. 검토 과정에서 살펴보니 위원님께서 지적하신 내용 중 충분히 타당하다고 판단되는 부분이 있는 것으로 생각합니다. 상부 말뚝 두부 정리를 통한 말뚝 길이 조정 방안 등도 함께 검토하여 보다 합리적인 설계가 될 수 있도록 살펴보겠습니다. 검토 결과가 정리되면 그 내용을 바탕으로 위원님께 다시 한번 상세히 설명드리도록 하겠습니다.

【 토질기초분야 000위원 】

- 네 알겠습니다. 이상입니다.

【 소위원장 】

- 수고하셨습니다. 그다음에 000 위원님?

【 도로및공항분야 000위원 】

- 네, 저도 사전검토 의견으로 8건을 제시하였는데, 해당 사항들은 전반적으로 적절하게 조치된 것으로 확인하였습니다. 추가로 한 가지 사항에 대해 질의드리겠습니다. 본 사업은 소규모 환경영향평가를 수행한 것으로 알고 있습니다. 이와 관련하여 비점오염원 관리, 특히 초기우수 처리시설에 대한 검토가 이루어졌는지 확인하고자 합니다. 제가 보고서와 수량산출서를 검토한 결과, 도로나 교량 구간에서 발생하는 초기우수를 처리하기 위한 비점오염 저감시설 또는 초기우수 배제시설이 별도로 반영된 내용을 확인하지 못한 것으로 보입니다. 따라서 소규모 환경영향평가 협의 과정에서 초기우수 처리시설과 관련된 의견이나 조치사항이 제시된 내용이 있는지, 그리고 만약 관련 내용이 있다면 해당 사항이 설계보고서나 수량산출서에 어떠한 방식으로 반영되어 있는지 확인하여 설명해 주셨

으면 합니다.

【 설계사 】

- 일반적으로 다른 사업의 소규모 환경영향평가 협의 과정에서는 비점오염원 관리 및 초기우수 처리시설과 관련된 의견이 제시되는 경우가 많은 것으로 알고 있습니다. 다만 본 사업의 경우에는 현재 확인한 바로는 해당 내용에 대한 협의 의견이 별도로 제시되지 않았던 것으로 판단되어 설계에는 반영하지 않은 상태입니다.

다만 위원님께서 지적하신 사항이므로 소규모 환경영향평가 협의 내용을 다시 한번 면밀히 확인해 보도록 하겠습니다.

【 도로및공항분야 000위원 】

- 예 알겠습니다. 이상입니다.

【 소위원장 】

- 수고하셨습니다. 그다음에 000 위원님

【 토목시공분야 000위원 】

- 예, 저는 사전검토 의견으로 4건을 제시하였으며, 해당 사항들은 모두 적절하게 반영된 것으로 확인되어 추가적인 의견은 없습니다. 다만 한 가지 당부 말씀을 드리고자 합니다. 000 위원님께서도 관련 의견을 제시하신 것으로 알고 있는데, 이 부분은 설계자뿐만 아니라 발주청에서도 반드시 관심을 가지고 이행해야 할 사항이라고 생각합니다. 현재 산업안전보건법에서는 발주자의 안전보건 확보를 위한 여러 의무사항을 규정하고 있으며, 그중 설계 단계에서는 설계안전보건대장의 작성 및 적정성 확인이 중요한 사항으로 포함되어 있습니다. 따라서 발주청에서는 설계안전보건대장이 관련 규정에 따라 적절하게 작성되고 검토될 수 있도록 철저히 관리해 주시기 바랍니다. 또한 공사 수행 과정에서 발주청이 선임하여야 하는 안전보건조정자에 대해서도 관련 법령에 따라 반드시 지정·운영될 수 있도록 조치하여 주시기 바랍니다. 이 외에도 산업안전보

건법에서 규정하고 있는 발주자의 의무사항들이 누락되지 않도록 전반적인 사항을 다시 한번 점검하고 이행해 주실 것을 당부드립니다.
이상이며, 별도의 추가 의견은 없습니다.

【 설계사 】

- 예 알겠습니다. 감사합니다.

【 소위원장 】

- 수고하셨습니다. 그다음에 000 위원님

【 토목시공분야 000위원 】

- 두 가지 의견을 드렸는데, 그중 한 가지 사항에 대해 말씀드리겠습니다.
최신 규정 및 법령 적용과 관련하여 보완자료를 첨부해 주신 것은 확인하였습니다. 다만 제출된 자료만으로는 최신 기준과 법령이 설계 전반에 걸쳐 모두 반영되었는지 여부를 확인하는 데에는 다소 제한이 있는 것으로 판단됩니다.
따라서 현재 제시된 보완사항 외에도 관련 규정, 지침 및 법령의 개정 내용이 설계 전반에 누락 없이 반영되었는지 다시 한번 종합적으로 검토해 주시기 바랍니다.

【 설계사 】

- 과업 기간이 장기화되면서 설계 내용은 최신 기준에 맞추어 수정되었음에도 불구하고, 일부 보고서 본문이나 설명자료에서는 개정된 내용이 즉시 반영되지 못한 부분이 있었던 것으로 판단됩니다.
따라서 위원님께서 지적하신 사항은 주로 보고서 정리 및 기술 방식의 미흡에 따른 것으로 보고 있으며, 설계 내용 자체에 대해서는 최신 기준과 법령을 반영하여 수정·보완한 상태입니다.
그럼에도 불구하고 보고서와 설계도서 간의 정합성을 다시 한번 확인하여 미비한 부분이 있다면 추가로 보완하도록 하겠습니다.

【 토목시공분야 000위원 】

- 품질시험비 산출과 관련하여 제가 의견을 드린 사항은 최근 개정된 고시 내용을 반영해 달라는 취지였는데, 제출해 주신 보완자료를 검토해 보니 해당 개정 사항이 아직 반영되지 않은 것으로 보입니다.
물론 최근에 개정된 사항은 아니고, 약 2년 전에 이미 개정·고시된 내용이기 때문에 현재 설계에는 적용되는 것이 맞다고 판단됩니다.
따라서 품질시험비 산출 내역을 다시 한번 검토하시어 해당 고시 개정 내용을 반영해 주시기 바랍니다. 특히 현재 첨부된 산출자료에는 해당 내용이 반영되어 있지 않은 것으로 확인되므로, 관련 기준을 재확인한 후 수정·보완이 필요할 것으로 판단됩니다.

【 설계사 】

- 예 다시 확인하겠습니다.

【 토목시공분야 000위원 】

- 지금 설계안에는 터널공사와 같은 공정이 포함되어 있지 않으므로, 해당 공정에 대한 내용은 제외하시는 것이 좋을 것 같습니다. 대신 실제 사업에 해당하는 공정과 최근 이슈가 되고 있는 가시설 공사 등 꼭 필요한 사항 위주로 내용을 수정·보완하여 반영해 주시면 좋겠습니다.

【 설계사 】

- 이번 사업은 일정상 다소 촉박한 상황에서 자료를 작성하다 보니 전반적인 내용을 폭넓게 수록한 측면이 있습니다.
다만 위원님께서 말씀하신 것처럼 실제 사업과 관련성이 높은 사항들을 중심으로 재검토하고, 필요한 내용에 집중하여 보다 적절한 수준으로 보완·정리하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 예 수고하셨습니다. 그다음에 000 위원님

【 수자원분야 000위원 】

- 저는 사전검토 의견으로 8건을 제시하였는데, 짧은 기간 동안 충실하게 검토하고 답변해 주신 점에 대해 감사드립니다. 자료도 전반적으로 잘 준비해 주신 것으로 판단되며, 이에 대해 수고하셨다는 말씀을 드리고 싶습니다. 따라서 특별한 이견은 없습니다만, 한 가지 추가로 검토를 부탁드립니다 싶은 사항이 있습니다. 발표자료 42페이지를 보면 낙차가 0.5m 이하인 구간에 대해서는 낙차공을 삭제하는 것으로 계획되어 있습니다. 자연형 여울 조성을 고려하여 일정 기준 이하의 낙차공을 정비하는 취지는 충분히 이해하고 있습니다. 다만 본 하천은 종단경사가 비교적 큰 구간이 많고, 기존에도 낙차공이 다수 설치되어 있는 것으로 보입니다. 따라서 단순히 측량성과상 낙차가 0.5m 이하라는 이유만으로 일률적으로 철거하기보다는, 해당 시설을 제거하였을 때 세굴 발생이나 하상 안정성 저하 등의 문제가 없는지 추가적인 검토를 수행한 후 최종적으로 철거 여부를 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단됩니다. 이 부분에 대해서는 한 번 더 검토해 주시기 바랍니다.

【 설계사 】

- 발표 과정에서 충분히 설명드리지 못한 부분이 있는데, 본 사업은 2019년 하천기본계획을 기반으로 추진되면서 기존 낙차공의 적정성에 대한 검토를 함께 수행하였습니다. 당시 검토 과정에서 낙차공이 과도하게 설치되어 있는 구간이 다수 확인되어, 철거 또는 개선이 가능한 시설에 대한 검토를 진행하였습니다. 또한 주민 의견수렴 과정에서도 불필요하거나 과도한 낙차공은 철거하거나 축소해 달라는 의견과 함께, 일부 시설은 다른 형식으로 개선해 달라는 의견이 제시되었습니다.

이에 따라 낙차공 철거 및 변경 대상 구간에 대해서는 단순히 시설을 제거한 것이 아니라, 필요한 구간은 일부 변경계획을 수립하여 관련 절차와 심의를 거쳐 반영하였습니다. 또한 자연형 여울로 변경한 구간 역시 하상경사, 유속, 안정성 등의 검토를 수행한 후 계획하였으며, 해당 내용에 대해서도 관련 심의 절차를 완료한 상태입니다. 다만 이러한 검토 과정과 근거가 현재 보고서에 충분히 설명되지 못한 부분이 있는 것

으로 판단됩니다. 따라서 낙차공 철거 및 자연형 여울 전환에 대한 검토 내용과 근거를 보고서에 보다 상세하게 보완하여 제시하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 예 수고하셨습니다. 수자원 000 위원님 하시죠?

【 수자원분야 000위원 】

- 네, 수정·보완하시느라 고생 많으셨습니다. 다만 제가 교량 형식 비교를 요청드렸던 부분과 관련해서 한 가지 여쭙보겠습니다. 자료를 보니까 통수능을 확보했다는 내용으로 평가를 하셨는데요. 혹시 홍수 저감이라든지 다른 측면에서 비교·검토를 통해 얻은 결과가 있는지 궁금합니다.

【 설계사 】

- 예, 그 부분에 대해서는 저희가 설명이 부족했던 것 같습니다. 기본적으로 특허공법과 일반공법을 비교할 때는 주변 영향 범위를 가장 중요하게 검토하였습니다. 일반 도로교와 달리 하천교량은 교량 형고가 커져 슬래브 위치가 높아질 경우 제방 및 주변 시설물에 미치는 영향이 커지기 때문에, 저희는 형고를 가장 중요한 검토 요소로 판단하였습니다. 이에 따라 형고가 가장 작은 형식을 우선적으로 검토하였으며, 일반 교량의 경우 형고가 상대적으로 커 주변에 미치는 영향이 있는 것으로 판단되었습니다. 다만 상류부 농경지 구간과 같이 교량고가 다소 상승하더라도 주변 영향이 크지 않은 구간에 대해서는 일반 교량 형식을 적용하였습니다. 위원님께서 지적하신 사항과 관련하여, 심의자료에는 검토 내용을 간략하게 수록하다 보니 설명이 다소 부족했던 것 같습니다. 해당 내용은 보고서에 보다 구체적으로 보완하여 제시하도록 하겠습니다.

【 수자원분야 000위원 】

- 네 알겠습니다.

【 소위원장 】

- 수고하셨습니다. 그다음 000 위원님

【 품질안전분야 000위원 】

- 품질 안전 분야입니다. 검토 답변을 이렇게 하시느라 고생 많으셨는데요. 근데 좀 저는 여기에 좀 지적할 건 좀 지적하고 확실하게 좀 넘어가야 될 것 같아요. 원가 내역서에 내역서 금액도 다 틀리고 막 해서 제가 지적한 게 많거든요. 금액이 안 맞는 거 설계 도서랑 근데 지금 여기 보면 총괄표 제가 지적한 게 설계로 8건이고 건설 사업 관리로 1개예요. 근데 8개 중에 1개 미반영으로 이렇게 돼 있어요. 근데 여기에는 전체 다 반영으로 돼 있어요.

【 설계사 】

- 부분에 대해서는 저희가 말씀을 드리겠습니다. 저희가 지난 금요일 저녁에 발주청과 함께 현장답사를 실시하였고, 현장 확인 과정에서 일부 내용이 변경된 사항이 있었습니다. 다만 당시에는 이미 심의자료가 제출된 상태였기 때문에 변경된 내용을 반영하여 해당 페이지를 교체하는 작업이 필요했습니다. 그러나 현장답사 이후가 주말이었던 관계로 자료를 수정하고 장갈이하는 작업을 완료하지 못한 부분이 있었습니다. 이 점에 대해서는 저희가 미처 조치하지 못한 부분으로, 위원님들께 양해를 부탁드립니다 사과의 말씀을 드립니다.

【 품질안전분야 000위원 】

- 어떤 게 맞는 거죠? 이게 맞는 건가요? 이게 반영 8개 다 반영이라는 얘기예요. 아니면 1개 미반영이 한 개 미반영이 그럼 맨 마지막

【 설계사 】

- ps단가입니다.

【 품질안전분야 000위원 】

- 경상북도청의 요청으로 약 10여 년 전 공무원아파트(상록아파트) 건설사업 등을 검토하면서 경험한 사례가 있는데, 토목공사에서는 사토 운반거리와 관련된 문제가 상당히 자주 발생합니다. 설계 시점에 적용하는 토석 정보공유시스템 자료와 실제 공사 시점의 토취장·사토장 여건은 달라질 수밖에 없습니다. 그래서 저희는 공무원아파트사업 등을 발주할 때에도 설계상 운반거리를 적용하되, 실제 운반거리에 대해서는 사후정산을 하도록 현장설명 조건에 명시하여 운영해 왔습니다. 왜냐하면 시공사 입장에서는 설계서에 20km가 반영되어 있으면 이를 확정 물량으로 인식하는 경우가 많기 때문입니다. 그래서 반드시 사후정산 조건을 두고 실제 운반거리를 확인하여 정산하도록 관리해 왔습니다. 실제로 공사감독 과정에서 덤프트럭 운행 여부를 확인하기 위해 업무용 차량 3대를 별도로 운영하면서 현장을 점검한 사례도 있습니다. 그 과정에서 신고 거리와 실제 운반거리가 다른 경우를 적지 않게 확인하였습니다.

이러한 사례들을 많이 경험했기 때문에, 해당 항목은 PS 단가 및 사후정산 항목으로 반영하고, 현장설명서와 설계도서에도 명확하게 명시할 필요가 있다는 취지로 의견을 드렸던 것입니다. 다만 이번에는 미반영하는 것으로 검토하신 것으로 이해하겠습니다.

그리고 추가로 기술심의 조치계획서 1-2와 1-3을 함께 보시겠습니까?

다른 위원님들도 보실 수 있도록 화면을 확대해 주시면 좋겠습니다.

여기 내용을 보면 설계안전검토보고서와 관련된 사항이 있습니다. 건설기술진흥법에 따른 설계안전검토 결과에서 일부 사항을 조건부 허용하는 내용이 포함되어 있는데, 설계안전보건대장에서도 동일한 내용을 그대로 반영한 것으로 보입니다.

그런데 건설기술진흥법에 따른 설계안전검토 결과와 산업안전보건법에 따른 설계안전보건대장은 성격과 검토 체계가 다릅니다. 설계안전검토보고서에서 조건부로 허용된 사항을 설계안전보건대장에 그대로 반영하는 것은 적절하지 않다고 판단됩니다.

또 다음 장을 보시면 집중호우 시 제방사면 유실 및 붕괴와 관련된 위험요인에 대해서도 ‘조건부 허용’으로 기재되어 있습니다.

제가 오늘도 오송에서 올라왔습니다만, 오송 참사와 같이 제방 붕괴로 인해 대규모 인명피해가 발생한 사례를 모두 알고 계실 것입니다.

이와 같은 위험요인은 재발방지대책을 수립하고 설계단계에서 최대한 저감대책을 마련해야 할 사항이지, '조건부 허용' 대상으로 표현하는 것은 적절하지 않아 보입니다.

【 설계사 】

- 예, 해당 사항에 대해서는 저희가 다시 한번 면밀히 검토하도록 하겠습니다. 특히 집중호우 시 사면 유실 및 붕괴와 관련된 부분은 현재 표현된 내용이 적절한지 여부를 포함하여 다시 확인해 보겠습니다. 저희가 의도한 취지는 단순히 위험요인을 허용한다는 의미는 아니었으나, 현재 문서상 표현으로는 위원님께서 우려하신 것처럼 해석될 수 있는 부분이 있는 것 같습니다. 따라서 관련 내용을 재검토한 후 적절하게 수정·보완하도록 하겠으며, 검토 결과에 대해서는 위원님께 다시 한번 상세히 설명드리도록 하겠습니다.

【 품질안전분야 000위원 】

- 그리고 마지막으로 건설사업관리계획과 관련하여 의견을 드린 사항이 있습니다. 제가 질의드린 내용은 건설사업관리기술자 배치계획을 보면 단장, 토목 중급, 토목 초급으로 구성되어 있는데, 안전관리 업무가 별도의 안전기술인으로 배치된 것이 아니라 토목 초급 기술자의 업무로 반영되어 있는 것으로 보인다는 점이었습니다. 제 생각에는 안전관리 업무는 경험과 전문성이 중요한 만큼, 별도 안전기술인을 배치하지 않는다면 토목 초급기술자보다는 토목 중급기술자가 겸직 형태로 수행하는 것이 더 적절하지 않겠느냐는 취지로 의견을 드렸습니다. 그런데 조치계획서에는 '안전기술인을 별도 내역에 반영하였다'고 답변이 되어 있어, 제가 드린 의견과 답변 내용이 다소 상이한 것 같습니다.

【 설계사 】

- 예, 위원님. 이 부분은 저희가 당초 의견을 검토하는 과정에서 소통이

충분하지 못했던 것 같습니다. 위원님께 사전에 설명을 드린 것으로 알고 있습니다만, 설명이 충분하지 않아 의견의 취지가 정확히 반영되지 못한 것으로 판단됩니다. 위원님께서 말씀하신 취지를 고려하여, 안전관리 업무를 중복 배치하거나 중급기술자가 수행하는 방안 등 보다 적절한 배치 방안을 검토하겠습니다. 검토 결과를 반영하여 위원님께서 주신 의견의 취지에 맞게 보완하도록 하겠습니다.

【 품질안전분야 000위원 】

- 제가 드리는 의견의 취지는 안전기술인을 별도로 확보할 수 있다면 가장 바람직하겠지만, 예산 등의 사유로 별도 배치가 어려운 경우에는 안전관리 업무를 상대적으로 경험과 경력이 있는 토목 중급기술자가 수행하는 것이 더 적절하지 않겠느냐는 것입니다.

【 설계사 】

- 예, 위원님. 해당 의견의 취지를 저희가 충분히 숙지하지 못했던 것 같습니다. 해당 사항은 위원님 의견의 취지에 맞게 보완하여 반영하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 예 수고하셨습니다. 추가로 혹시 더 질의하실 분 위원님 계십니까? 추가 질의가 없다면, 제가 질문 하나 드리겠습니다. 주요 질의가 교량, 낙차공, 말뚝기초 등에 집중되어 있었는데, 본 과업의 핵심 중 하나인 제방 관련 사항에 대해 질의드리겠습니다. 발표자료 17페이지를 보면 비탈면 안전성 검토는 수행된 것으로 확인되며, 침투안전성 검토도 수행한 것으로 기재되어 있습니다. 이에 따라 월류 및 침투에 대한 안정성 해석도 수행되었을 것으로 판단되는데, 해당 검토 결과(안정성 평가 결과)가 있는지 답변부탁드립니다.

【 설계사 】

- 네, 해당 검토와 관련된 자료는 보고서 본문과 부록에 모두 수록되어 있

습니다. 보고서 뒤편에 상세하게 정리되어 있습니다.

【 소위원장 】

- 침투 안정성 검토는 월류의 경우 대부분 문제가 없을 것으로 보이는데, 침투 안정성 해석을 수행할 때 동수경사법이나 한계유속법을 사용하게 됩니다. 이 두 방법을 적용하는 과정에서 별다른 문제는 없었는지 궁금합니다. 예를 들어 한계동수경사법은 주로 지반에서 적용되고, 한계유속법은 수자원 분야에서 주로 적용되는 것으로 알고 있는데, 두 방법은 기본적인 개념 자체가 다른 것으로 알고 있습니다.

【 설계사 】

- 우선 수자원 쪽에서는 해당 방법보다는, 안정성 검토와 관련된 부분은 지반 분야에서 검토를 수행한 것으로 알고 있습니다. 그 부분에 대해서는 지반 분야에서 수행한 검토 기준과 적용 방법에 대해 설명을 부탁드립니다.
- 교수님 말씀하신 것처럼 한계유속법과 동수경사법 두 가지 방법을 모두 적용하여 침투 안정성 검토를 수행하였습니다. 다만 검토 과정에서 몇 가지 설계적인 고민이 있었습니다. 첫째, 지형 조건에 따라 한계동수경사를 어느 지점에서 대표값으로 설정할 것인지에 대한 부분입니다. 제내지 측 경사가 명확하지 않고 일부 구간이 평탄하게 형성되는 경우에는 동수경사를 어느 기준 단면에서 판단해야 하는지에 대해 검토상의 어려움이 있었습니다. 둘째, 한계유속법의 경우에도 홍수위보다 높은 구간에서 제내지가 형성되는 경우에는 해당 위치의 유속 조건을 직접적으로 반영하기가 다소 어려운 부분이 있었습니다. 이러한 점들을 고려하여 설계 과정에서는 일부 지형 조건이 불명확한 구간에 대해서는 판단 기준 설정에 대한 검토를 수행하였고, 제내지 및 제외지가 홍수위 이하로 명확히 구분되는 구간에 대해서는 한계동수경사법과 한계유속법을 모두 적용하여 침투에 따른 비탈면 안정성까지 종합적으로 검토하여 보고서에 수록하였습니다.

【 소위원장 】

- 제 질문은 추가적으로 한 가지 더 드리겠습니다. 한계동수경사 또는 한계유속법은 결국 파이핑 및 제방 유실을 검토하기 위한 방법으로 알고 있습니다. 즉, 침투에 따른 제방 안정성 문제를 판단하는 기준이라고 이해하고 있습니다. 이를 고려했을 때 본 과업에서는 제방을 단순 유지보수(준설)하는 경우와 증축하는 경우로 구분되어 있는 것으로 보입니다. 특히 제방을 증축하는 경우에는 신규 성토재를 사용하게 되는데, 이때 사용되는 재료의 특성에 따라 해석 결과가 달라질 수 있습니다. 하천설계기준에서도 한계동수경사법과 한계유속법을 적용할 때는 지반 조건 및 토질 특성을 함께 고려하도록 되어 있는 것으로 알고 있습니다. 따라서 제방 증축 시 적용되는 성토재에 대해 통일분류법 기준으로 ML, CL, SM, SP 등 어떤 토질로 가정하였는지, 그리고 세립분 함량(예: 10%, 20% 등)에 따른 조건 설정이 어떻게 반영되었는지 궁금합니다. 즉, 침투 안정성 해석 과정에서 단순 수리조건뿐 아니라 실제 적용되는 토질 시료 조건까지 포함하여 해석이 수행되었는지에 대해 설명 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 해석 과정에서는 해당 부분까지 고려하여 수행하였습니다. 채취된 시료에 대해서는 통일분류법을 적용하여 토질을 분류하고, 유효입경 등을 검토하여 침투 안정성 해석에 반영하였습니다. 또한 제방 증축 구간에 대해서는 관련 시방서 기준에 적합한 재료를 사용하도록 설계에 반영하였으며, 해당 기준을 준수하도록 명시하였습니다.

【 소위원장 】

- 시방 기준과 관련하여 말씀드리겠습니다. 일반적으로 시방 기준에는 다짐도 기준뿐만 아니라 성토재의 재료 조건 및 흙 시료의 적용 기준 등이 함께 포함되어 있는 것으로 알고 있습니다. 단순히 다짐도 기준만이 아니라 설계 및 시방서 내에서 요구되는 흙 시료 기준이 보고서에 명확하게 적시되어 있는지에 대해 확인이 필요합니다.

【 설계사 】

- 예, 그 부분과 관련해서는 지방서 기준에 대한 내용도 별도로 추가하여 보완하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 그리고 제방 안전성 검토와 관련해서 말씀드리겠습니다.
제방 안정성 검토 시에는 침투, 월류, 비탈면 안정성을 각각 따로 보는 경우도 있지만, 실제로는 제방의 종합적인 안전성을 판단하기 위해 함께 연계하여 검토하는 것이 필요하다고 생각합니다.
특히 제방은 교량 구조물보다 붕괴 시 인명 및 재산 피해가 매우 크게 발생할 수 있는 핵심 시설이므로, 침투·월류·비탈면 안정성 검토 결과를 종합적으로 정리하여 보다 명확하게 제시할 필요가 있습니다.
또한 제체에 사용되는 성토재의 종류, 적용 기준, 세립분 함량 기준, 그리고 다짐 기준 등은 시공 단계에서 혼선이 없도록 설계 단계에서부터 보다 구체적으로 제시되어야 합니다.
하천설계기준에 근거한 재료 조건과 시공 기준을 설계도서 및 지방서에 명확히 반영하여, 시공 단계에서의 불확실성을 최소화하는 것이 중요하다고 판단됩니다.

【 설계사 】

- 하천 설계 기준과 관련 지방서 기능을 추가하고 그리고 도면에도 추가적으로 명기해서 시공 시 좀 놓치지 않도록 신경 쓰겠습니다.

【 소위원장 】

- 예, 마지막으로 하나 더 질의드리겠습니다. 준설 구간과 제방 증축 구간이 함께 적용되는 경우 통수단면 변화가 발생하게 되고, 이에 따라 수리 조건도 달라지는 것으로 알고 있습니다. 이와 관련하여 통수단면 변화로 인해 유속, 수위 등이 변동될 경우 제방 안정성에 영향을 미칠 수 있는데, 해당 사항에 대해 추가적인 검토가 수행되었는지 궁금합니다.

【 설계사 】

- 그 부분에 대해서는 저희가 검토한 결과에서도 특별한 문제점은 발견되지 않았습니다. 가장 불리한 조건을 기준으로 두 가지 경우에 대해 검토를 수행하였기 때문에, 준설 및 증축에 따른 통수단면 변화가 제방 안정성에 미치는 영향에 대해서는 크게 문제가 없는 것으로 판단하였습니다.

【 소위원장 】

- 수위 조건은 약간 급강하 할 것 같은데요

【 설계사 】

- 오히려 검토 과정에서 확인한 바로는, 수위 급강하에 따른 영향이 일부 우려되는 경우가 있지만, 제내지 측 경사가 비교적 완만하게 형성되는 구간이 많아 급격한 사면 불안정으로 이어질 가능성은 크지 않은 것으로 판단하였습니다.

【 소위원장 】

- 지방하천 기준을 보면 1:2 기준을 적용하는 것으로 되어 있는데, 그 기준을 맞추는 과정에서 하천을 침범하지는 않았는지 궁금합니다. 즉, 하상이나 하천 단면을 설계 과정에서 침범하지 않도록 계획이 되었는지 확인 부탁드립니다.

【 설계사 】

- 현재 상류 구간을 보면 기존 하폭이 약 12m 수준인데, 계획은 약 30m 수준으로 약 2배 가까이 확폭하는 것으로 되어 있습니다. 따라서 하상을 추가로 절개하거나 침범하는 형태의 계획은 아니며, 기존 하천 단면을 기준으로 외측 농경지 방향으로 확폭하는 계획입니다. 현재도 유량이 비교적 작은 구간을 대상으로 확폭이 이루어지는 것이기 때문에, 하상 자체에 대한 영향이나 침범 문제는 없는 것으로 판단하고 있습니다. 위원장님께서 우려하신 부분과 관련해서도 현재 계획 범위 내에서는 특별한 문제는 없을 것으로 검토되었습니다.

【 소위원장 】

- 다음은 토론 순서입니다. 금일 심의 안전과 관련하여 특별히 큰 쟁점 사항은 없는 것으로 판단됩니다. 통상적으로는 발주청 관계자 및 용역사 관계자분들은 해당 단계에서 회의장 외부로 퇴실하신 후 토론을 진행하는 절차이나, 금번 안전의 경우 위원님들께서 별도 이견이 없으신 경우에는 퇴실 없이 참석 상태에서 토론을 진행하는 것도 가능할 것으로 판단됩니다. 이에 대해 위원님들의 동의가 있으시면, 발주청 및 용역사 관계자분들이 참석한 상태에서 토론을 이어가도록 하겠습니다. 위원님들께서 동의해 주시면 해당 방식으로 진행하겠습니다.

【 품질안전분야 000위원 】

- 이번 주 금요일 날 흠막이 없이 1.5m 해서 저번 주 금요일 날 한전에서 지중 송전하다가 붕괴돼서 매몰돼서 중대재해 한 명 났거든요. 1.5m에서 2m 사이에 보통 흠막이를 안 하잖아요. SK판넬도 적용이 안 되고 그러다 보니까 그런 부위에 1.5m 정도 깊이에 하는 그런 관로 작업이나 이런 흠막이 할 때 참 조심하셔야 될 것 같습니다. 흠막이가 없는 구간 혹시 검토가 있었을까요?

【 설계사 】

- 교량 등 구조물 공사와 관련하여 가장 중요하게 관리해야 할 사항은 구조물 자체의 안전성과 시공 과정에서 발생할 수 있는 안전사고 예방이라고 판단하고 있습니다. 저희도 개인적으로뿐만 아니라 회사 차원에서도 구조물 관련 위험요소를 가장 중요하게 검토하고 있으며, 구조물의 안전성 확보와 시공 중 발생 가능한 문제점에 대한 보완 방안을 지속적으로 검토하고 있습니다. 또한 본 심의가 완료된 이후에도 감리 분야 기술진과 별도로 자료를 공유하여 시공 단계에서 발생할 수 있는 문제점과 개선 사항에 대한 의견을 수렴하고 있으며, 이를 설계 및 시공 관리에 반영할 계획입니다. 위원님께서 말씀하신 사항에 대해서도 충분히 검토하여 시공 과정에서 안전 문제가 발생하지 않도록 최선을 다해 보완하도록 하겠습니다.

【 소위원장 】

- 저도 0 위원님 말씀에 공감합니다. 특히 성토사면 구간은 시공 과정에서 안전사고 발생 가능성이 높은 만큼 각별한 주의가 필요하다고 생각합니다. 따라서 성토사면과 관련된 시공 및 안전관리 방안이 설계도서와 시방서에 명확하게 반영될 수 있도록 검토해 주시기 바랍니다.

【 설계사 】

- 예, 오늘 심의가 종료된다고 해서 저희 업무가 끝나는 것은 아닙니다. 심의가 완료된 이후에도 회사 내부의 검토위원회를 통해 설계도서 전반에 대한 재검토를 한 번 더 수행할 예정입니다. 오늘 논의 과정에서 일부 오기나 보완이 필요한 사항들이 확인되었는데, 이러한 부분들은 다시 면밀히 검토하여 보다 완성도 높은 보고서, 도면 및 시방서가 될 수 있도록 보완하겠습니다. 또한 최근 사업들을 보면 설계기간과 시공기간이 각각 수년에 걸쳐 진행되는 경우가 많습니다. 실제 시공 과정에서는 현장 여건 변화에 따라 다양한 의견과 검토 요청이 설계자에게 전달되며, 이에 대한 지속적인 기술 지원도 중요한 업무라고 생각합니다. 설계도서의 완성도가 높을수록 시공 과정에서 발생할 수 있는 혼선과 위험요인을 줄일 수 있기 때문에, 저희 역시 책임감을 가지고 보다 내실 있는 설계도서를 작성하고자 노력하고 있습니다. 위원님들께서 오늘 지적해 주신 사항과 우려하신 부분들에 대해서는 다시 면밀히 검토하여 충분히 보완하고, 향후 시공 단계에서도 문제가 발생하지 않도록 최선을 다하겠습니다.

※ 질의답변 종결

※ 토론 종결

【 소위원장 】

- 본 안전에 대한 심의·의결을 하도록 하겠음
- 사전에 배부하여 드린 심의의견서에 최종의견과 설계심의 ①원안채택

②조건부 채택, ③ 재심의, 건설사업관리 시행의의 적정성심의 ①원안채택
②조건부 채택, ③ 재심의, 건설사업관리 시행의 적정성심의 ①원안채택
②조건부 채택, ③ 재심의 등 종합의견을 작성하셔서 제출하여 주시기 바랍니다

◦ 심의결과를 말씀드리겠습니다.

제1호 안전, 「노림천(노림지구) 하천재해예방사업」의 설계심의에 대하여 참석 위원 9분 중 1분이 원안 채택, 8분이 조건부 채택으로 의견을 내셨고, 건설사업관리 시행의 적정성 심의는 참석위원 9분 중 5분이 원안 채택, 4분이 조건부 채택으로 의견을 내셨음. 이에 경상북도 지방건설기술 심의위원회 제12조 제2항 및 제13조 제1항 1호 규정에 따라 1호 안전인 「노림천(노림지구) 하천재해예방사업」 설계심의는 “조건부 채택”, 건설사업 관리 시행의 적정성 심의는 “원안 채택”으로 의결함

오늘 위원님들께서 제시하신 고견에 대해서는 발주처를 비롯하여 심의 주관부서에서 반영될 수 있도록 적극 노력하여 주시기 바랍니다. 장시간 수고 많으셨습니다. 이상으로 2026년도 제12회 경상북도 지방건설기술심의를 마치겠습니다. 감사합니다.