건설정책리뷰 2020-02

시공중 유지관리비 원가반영 관련 연구
(조경식재공사업을 중심으로)

정대운·유일한

Construction Policy Review | 2020. 03

RICON
대한건설정책연구원

건설정책리뷰 2020-02

시공중 유지관리비 원가반영 관련 연구 (조경식재공사업을 중심으로)

정 대 운, 유 일 한

2020.03

RICON
대한건설정책연구원

요 약

■ **2013년 조경공사 표준품셈의 개정으로 잔디, 초화류, 관목, 교목 등의 식재 후 준공까지(이하 "시공중 유지관리"라 한다)의 품을 적용하게 되었음.**

- 그러나 여전히 공사내역에 시공중 유지관리의 공정이 반영되지 않아 해당 기간에 발생되는 유지관리의 문제를 하자보수의 명목으로 시공업체가 부당하게 피해를 겪는 문제가 지속적으로 발생하고 있음.
- 이에 따라 본 연구는 시공중 유지관리의 개념과 필요성을 재조명하고, 시공중 유지관리비가 공사원가에 적절히 반영될 수 있는 개선방안을 마련하고자 함.

■ **본 연구의 각 장에서는 아래와 같은 방법으로 연구를 수행하였음.**

- 제2장의 이론적 고찰에서는 선행연구를 검토하여 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 개념을 정리하고, 시공중 유지관리와 관련된 제도를 검토하여 시사점을 도출하였음.
- 제3장의 업계 인식조사에서는 조경식재공사업을 수행하고 있는 전문건설업체들의 전반적인 인식을 설문조사한 후 그 결과를 토대로 주요 업계 전문가에 대한 심층조사를 실시하였음.
- 제4장의 시공중 유지관리비 원가반영 실태에서는 주요 공공기관에서 최근 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하고, 대한전문건설협회의 2018년 실적신고 시 조사된 하도급완성공사 원가명세서를 분석하였음.
- 제5장에서는 제2장부터 제4장까지의 연구내용에 대한 주요 고려사항을 토대로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 정책적 제언을 도출하였음.

■ **이상의 연구를 통해 도출된 주요 시사점은 다음과 같음.**

- 조경식재의 품질을 보장하기 위해서는 시공중 유지관리가 반드시 필요하며, 시공중 유지관리비는 식재비와는 별도로 산정되어 원가에 반영되어야 함.
- 그러나 시공중 유지관리비가 원가에 반영되는 공사는 극히 저조하며, 반영되는 경우도 공사기간이 짧은 아파트의 민간발주공사에서 더 많은 것으로 조사됨.

- 시공중 유지관리비가 원가에 반영되지 않는 가장 큰 이유는 관례적 부담이며, 이를 개선하기 위해서는 현재의 기준을 보다 강화하는 것이 필요한 상황임.
- 주요 공공기관 중 유일하게 LH에서 시공중 유지관리에 대한 사항을 발주내역서 상에 일부 포함하고 있으나 품셈기준에 따른 적용강화가 더욱 필요함.
- 중장기적으로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 가장 적절한 방안은 경비상의 요율 반영이나 이를 위한 실집행 비용의 실태파악이 선행되어야 함.

■ **본 연구에서는 조경식재공사의 시공중 유지관리비에 대한 원가반영을 확대시키기 위해 총 7가지의 정책을 제언하였음.**

- 첫째, 현재 “조경공사 표준품셈” 상의 시공중 유지관리에 대한 별도 계상의 기준에 따라 공공기관의 조경공사 설계기준 또는 전문시방서 개정이 필요함.
- 둘째, 공공기관의 조경공사 발주내역서 상 식재부대공사에 시공중 유지관리가 필요한 “조경공사 표준품셈” 상의 항목을 포함하도록 함.
- 셋째, 공공기관별 일위대가목록에 시공중 유지관리에 대한 세부공종의 추가 및 호표 작성이 이루어져야 함.
- 넷째, 장기적으로 시공중 유지관리비에 대한 요율 적용 및 사후 정산 방안 마련을 위한 실사용액 집계방안이 마련되어야 함.
- 다섯째, “조경식재업종 표준하도급계약서”의 적극적인 활용이 이루어져야 함.
- 여섯째, 공공기관 발주담당자의 인식 개선 및 역량 강화가 필요함.
- 일곱째, 전문건설업계만이 아닌 동종 업계의 협력을 바탕으로 동일한 목소리를 낼 수 있어야 함.

■ **최근 주요 공공기관들의 전문시방서 등이 개정되면서 ‘식재 후 유지관리’에 관한 기준을 포함시키는 등 시공중 유지관리에 대한 중요성이 점차 부각되고 있음.**

- 이러한 상황에 발맞춰 시공중 유지관리의 원가반영에 대한 기준강화와 동시에 보다 적극적인 홍보와 교육으로 관례적인 인식에서 탈피하는 것이 시급함.
- 특히, 발주자 및 설계자, 원도급 및 하도급을 수행하는 시공업자 등 건설업에 종사하는 일원으로서 동일한 인식을 갖고 업무를 수행하는 것이 절실히 필요한 시점임.

목 차

Ⅰ. 서론 — **7**

1. 연구의 배경 및 목적 — 7
2. 연구의 방법 및 절차 — 8

Ⅱ. 이론적 고찰 — **9**

1. 조경공사 시공중 유지관리의 개념 — 9
2. 시공중 유지관리 관련 제도 검토 — 13
3. 주요 시사점 — 21

Ⅲ. 업계 인식조사 — **23**

1. 설문조사 개요 — 23
2. 설문조사 결과 — 24
3. 전문가 심층조사 — 35

Ⅳ. 시공중 유지관리비 원가반영 실태 — **42**

1. 주요 공공기관의 발주 내역서 검토 — 42
2. 건설 하도급 완성공사 원가명세서 분석 — 48
3. 주요 시사점 — 50

Ⅴ. 결론 52

1. 주요 고려사항 52

2. 정책적 제언 57

3. 결론 및 향후과제 61

Ⅴ. 참고문헌 63

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

○ 조경수목과 같이 건설공사 준공전까지 지속적인 유지관리비용이 필요한 공종에 대한 공사원가를 반영하는 것이 필요함.

- 교량, 도로공사의 경우도 공정순서상 구조물 공사가 선행되어 준공전까지 크렉·면 보수, 청소비용 등 유지관리비용 발생하고 있음.
- 따라서 시설물별 유지관리기간, 비용 발생원인, 후속공종 작업간섭 등 구체적인 기준 제시를 통해 시공중 완성품에 대한 유지관리비 원가반영 방안 모색이 필요함.

○ 조경식재공사의 경우에 2013년 조경공사 표준품셈의 개정으로 잔디, 초화류, 관목, 교목 등의 식재 공정과 식재 후 준공까지 및 준공후 유지관리 공정으로 분리하여 품을 적용하게 되었음.

- 이는 착공부터 준공까지의 전과정이 '식재'로 통합되어 있던 기존 품셈에 반해, 시공현장의 세부공정에 따라 준공전 유지관리를 세분하여 적용하도록 개정되어 조경공사 표준품셈이 보다 체계화된 것임.
- 이에 따라 2013년 한국조경학회는 '2013년 표준품셈'의 개정 방향에 맞추어 조경공사 예정가격 산출 시 식재기반조성, 식재, 식재 후 유지관리, 준공 후 유지관리를 공사원가에 충분히 반영될 수 있도록 발주처와 설계, 감리 및 시공분야의 담당자가 참고할 수 있는 '조경공사 내역서 작성기준'을 마련하였음.

○ 그러나 이러한 시공중 유지관리 기준 개정에도 불구하고 발주 시 공사내역에 시공중 유지관리의 공정이 반영되지 않아 해당 기간에 발생되는 유지관리의 문제를 하자보수의 명목으로 시공업체가 부당하게 피해를 겪는 문제가 지속적으로 발생하고 있음.

○ 따라서 본 연구의 목적은 시공중 유지관리의 개념과 필요성을 재조명하고, 시공중 유지관리비가 공사원가에 적절히 반영될 수 있는 개선방안을 마련하는 것임.

2. 연구의 방법 및 절차

○ 먼저, 본 연구의 범위는 건설공사 중 조경식재공사에 대한 시공중 유지관리비의 원가반영 방안을 마련하는 것으로 정함.

- 조경식재공사의 경우에 조경수목의 생태학적 특성으로 인해 시공중 유지관리가 가장 중요한 공정 중 하나임.
- 이에 따라 조경식재공사에 대한 시공중 유지관리비의 원가반영 방안을 우선 도출하고, 이후 시공중 유지관리가 필요한 업종에 대해 추가 개선방안을 마련하는 것이 필요함.

○ 본 연구는 시공중 유지관리비의 원가반영 방안을 마련하기 위해 아래와 같은 방법으로 연구를 수행함.

- 먼저, 문헌검토를 통해 시공중 유지관리에 대한 개념과 제도를 고찰함.
- 다음으로 설문조사 및 전문가 심층조사를 통해 시공중 유지관리에 대한 업계의 인식과 적용실태, 문제점 및 개선방향을 분석함.
- 그리고 공공기관의 물량내역서 및 하도급 완성공사 원가명세서를 분석하여 시공중 유지관리비 관련 원가반영실태를 조사함.
- 마지막으로 이상의 조사분석내용을 바탕으로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 주요 고려사항을 정리하고, 그에 따른 정책적 개선안을 제안함.

○ 위와 같은 방법을 통해 총 5장으로 구성하였으며, 각 장의 내용은 아래와 같음.

- 먼저, 제2장의 이론적 고찰에서는 선행연구를 검토하여 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 개념을 정리하고, 시공중 유지관리와 관련된 제도를 검토하여 시사점을 도출함.
- 제3장의 업계 인식조사에서는 조경식재공사업을 수행하고 있는 전문건설업체들의 전반적인 인식을 설문조사한 후 그 결과를 토대로 주요 업계 전문가에 대한 심층조사를 실시함.
- 제4장의 시공중 유지관리비 원가반영 실태에서는 주요 공공기관에서 최근 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하고, 대한전문건설협회의 2018년 실적신고 시 조사된 하도급완성공사 원가명세서를 분석함.
- 마지막으로 제5장에서는 제2장부터 제4장까지의 연구내용에 대한 주요 고려사항을 토대로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 정책적 제언을 도출함.

Ⅱ. 이론적 고찰

○ 제2장의 이론적 고찰에서는 선행연구를 검토하여 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 개념을 정리하고, 시공중 유지관리와 관련된 제도를 검토하여 시사점을 도출하였음.

1. 조경공사 시공중 유지관리의 개념

○ 조경공사는 생물을 취급하는 특수성으로 다른 공사와의 차이를 가지고 있음.

- 수목 및 초화류와 같은 생물을 다루는 공사특성으로 인해, 타 공종에 비해 기후영향을 크게 받고, 적절한 생육환경이 조성되지 못하면 고사 등의 문제가 발생할 수 있음.
- 이에 따라 공사가능 시기가 제한적이며, 공사기간 조절이 유연하지 못한 특성으로 기타 식재공사 자체뿐만 아니라 식재기반(토양)이나 유지관리 환경(관수, 배수 등) 조성 등 선제조건이 필요함.
- 또한 조경수목 등은 공산품과 달리 표준화하기 어렵고, 조경시설물 역시 시공지역의 특성과 경관을 고려한 심미적 측면이 강조되어 다양한 형태나 규격이 존재하기 때문에 시공표준화가 곤란함.

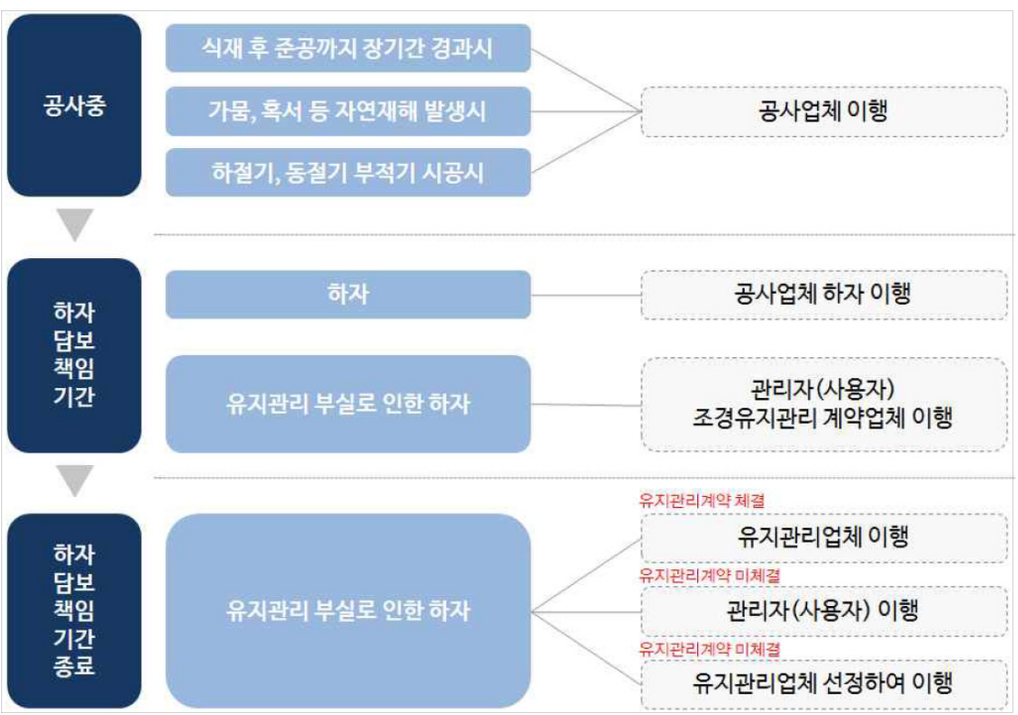
○ 즉, 조경공사는 외부공간을 대상으로 하므로 기후, 장소, 이용조건에 따라 조경수목 및 시설물의 유지관리가 크게 영향을 받음.

- 특히, 살아있는 생명체인 조경수목의 지속적인 생육을 위해서는 적절한 유지관리가 필수적임[1].

○ 조경유지관리는 공사 중, 하자담보 책임기간, 하자담보 책임기간 종료 후 등 3단계로 구분해 볼 수 있음[2].

1) 대한전문건설협회 조경식재·시설물설치공사업협의회(2013), “조경 수목시설물 유지관리 메뉴얼”
2) 토지주택연구원(2018), “조경유지관리 최적화를 위한 관리기준 개선방안 연구”

- ‘공사 중’은 식재 후 준공 시점까지 해당되며, 주로 장기간 공사에서 많이 발생하고 유지관리는 공사업체가 이행함.
- ‘하자담보 책임기간’은 공사업체(시행자)가 하자에 대해 책임을 이행하게 되며, 유지관리 부실로 인한 하자발생시는 조경유지관리 계약업체가 이행함.
- ‘하자담보 책임기간 종료’ 시 유지관리 부실로 인한 하자가 발생하게 되면, 유지관리 계약을 체결한 경우에 유지관리 업체가 이행하며, 미체결시는 관리자(사용자)가 이행함.



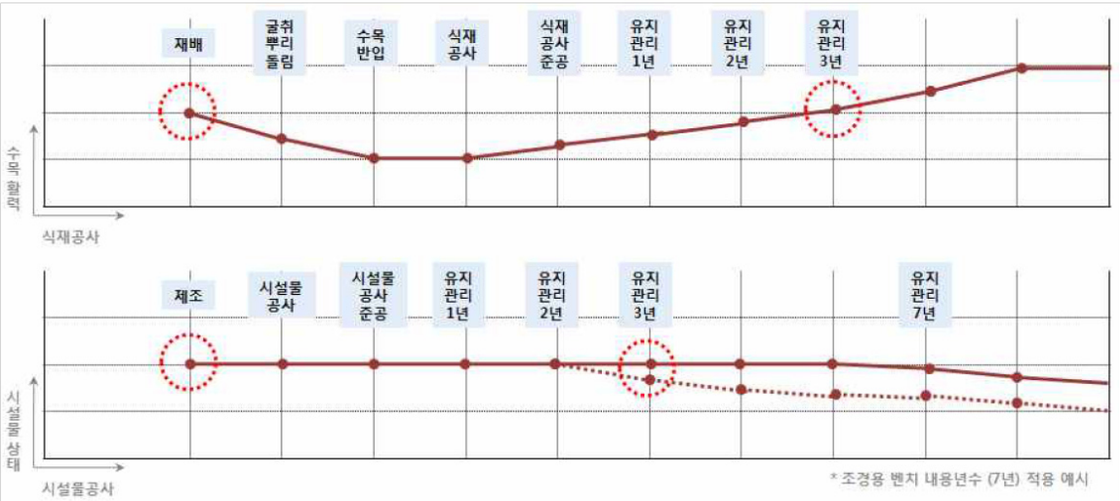
〈그림Ⅱ-1〉 조경유지관리 3단계 분류

출처 : 토지주택연구원(2018), “조경유지관리 최적화를 위한 관리기준 개선방안 연구”

○ 토지주택연구원(2018)은 조경유지관리의 최적화 개념 및 목표를 아래와 같이 제시하고 있음.

- 조경유지관리 최적화의 개념은 기능과 품질의 적정성 유지, 예방중심의 선제적 유지관리를 통한 관리 비용 절감, 그리고 단계별로 체계화된 유지관리 시스템 적용을 통한 조경관리의 효율성을 도모하는 것임.
- 식생유지관리의 목표는 식재공사 이전 상태로 수목의 활력을 회복하여 안정적인 활적을 도모하는 것임.
- 시설물 유지관리의 목표는 시설물의 기능과 상태를 내구년도 이상으로 유지하여 쾌적한 이용과 보수교체로 인한 비용을 최소화 하는 것임.

- 즉, 조경식재의 유지관리를 위해서는 식재공사 이전부터 식재공사 이후 준공, 그리고 준공이후의 유지관리까지 지속적으로 이루어져야 함.



〈그림Ⅱ-2〉 조경식재 유지관리 최적화 개념 및 목표

출처 : 토지주택연구원(2018), "조경유지관리 최적화를 위한 관리기준 개선방안 연구

○ 대한전문건설협회 조경식재·시설물설치공사업협의회(2013)의 "조경 수목시설물 유지관리 매뉴얼"에서는 조경유지관리를 3단계로 분류하고 단계별 특성에 따른 이행주체와 장·단점을 명시하고 있음.

- 공사중의 유지관리는 주로 식재공사에 해당되며, 식재 후 준공까지 장기간 경과되거나 가뭄, 바람, 혹서 등 자연재해 발생, 하절기나 동절기의 부적기 시공 시에 많이 발생함.
- 공사중의 유지관리 이행방법은 공사에 유지관리비가 계상된 경우에 공사업체가 이행하며, 유지관리비가 미계상된 경우는 별도의 유지관리비 계상 후 이행하도록 명시함.
- 하자담보책임기간의 유지관리는 하자발생시 공사업체, 유지관리 부실로 인한 하자시 관리자(사용자) 및 조경유지관리 계약업체 이행을 명시함.
- 하자담보책임기간 종료 후 유지관리는 유지관리계약 체결시 유지관리업체의 연중 관리계획에 의한 점검 및 보수, 유지관리계약 미체결시 관리자(사용자)의 유지관리점검 및 보수, 추가적으로 조경 유지관리업체를 선정하여 보수가 가능한 것으로 명시함.

○ 즉, 본 연구의 범위는 공사중 유지관리에 해당되며, 본 연구의 목표는 매뉴얼 상에서 제시된 바와 같이 해당 유지관리비를 공사원가에 적절히 계상하여 원활한 공사 및 시공의 품질을 보장하는 것임.

구분	내 용		장·단점
공사중	• 식재 후 준공까지 장기간 경과시 • 가뭄, 바람, 혹서 등 자연재해 발생시 • 하절기, 동절기 부적기 시공시	• 공사에 유지관리비 계상시 공사업체 이행 • 유지관리비 미계상시 별도의 유지관리비 계상 후 이행	원활한 공사 및 시공 품질보장
하자 담보 책임 기간	하자	공사업체 하자이행	
	유지관리 부실로 인한 하자	• 관리자(사용자) • 조경유지관리 계약 업체 이행	공사업체가 유지관리 공사 병행 시 사용자 및 관리자는 하자보수 및 유지관리 용이
하자담보 책임기간 종료 후 유지관리 기간	유지관리계약 체결	유지관리업체의 연중 관리계획에 의한 점검 및 보수	• 쾌적하고 안전한 외부 공간 관리 가능 • 합리적·체계적 유지 관리 가능
	유지관리계약 미체결	관리자(사용자)의 유지 관리점검 및 보수, 추가적으로 조경 유지관리 업체를 선정하여 보수 가능	소극적 유지관리

〈그림Ⅱ-3〉 단계별 조경유지관리 이행방법

출처 : 대한전문건설협회 조경식재·시설물설치공사업협의회(2013), "조경 수목·시설물 유지관리 메뉴얼"

2. 시공중 유지관리 제도 관련 검토

○ 조경공사와 관련된 법률로는 크게 「조경진흥법」과 「건설산업기본법」, 「건설기술진흥법」을 들 수 있음.

- 「조경진흥법」은 조경분야의 진흥에 필요한 사항으로 조경분야 기본계획 수립, 전문인력 양성, 조경진흥시설/단지의 지정 및 지원과 조경공사의 품질관리 등에 대해 규정하고 있음.
- 「건설산업기본법」은 조경공사의 조사, 설계, 시공, 감리, 유지관리, 기술관리 등에 관한 기본적인 사항과 조경공사업의 등록 및 조경공사의 도급 등에 필요한 사항을 정하고 있음.
- 「건설기술진흥법」은 조경기술의 연구·개발을 촉진하기 위하여 제44조에 따라 조경공사의 설계 및 시공 기준 마련의 근거를 제시하고 있음.

○ 하위 행정규칙으로는 국토교통부고시인 "조경기준"과 "조경 설계기준(KDS 34 00 00) 및 조경공사 표준시방서(KCS 34 00 00)" 등이 있음.

- "조경기준"은 「건축법」 제42조제2항의 규정에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고 있음. 이에 따라 건축물에 필요한 조경기준을 제시하고 있으며, 제18조의 '유지관리' 조항도 옥상조경지역에 한하여 조경식재의 유지관리를 규정함.
- "조경 설계기준"은 건설공사 또는 이에 준하는 공사의 조경설계를 수행하기 위한 형태·규격·품질·성능 등의 설계요소에 대하여 표준적이고도 기본적인 최소한의 기준을 제시하고 있음.
- "조경공사 표준시방서"는 조경공사를 시행함에 있어서 적용하여야 할 표준적인 공사시방과 계약문서, 설계도서 등의 통일적인 해석 및 운용에 필요한 사항을 제시함.

○ "조경 설계기준"은 "조경설계 일반사항(KDS 34 10 00)"에서 "조경유지관리(KDS 34 99 00)"까지 9개의 중분류 및 세부 분류로 구성됨.

- "식재기반조성(KDS 34 30 00)"의 세부기준 중 "일반식재기반(KDS 34 30 10)" '4.3 유지관리'에서는 'KDS 34 99 10'을 따른다고 규정하고 있음.
- "조경유지관리"는 "식생유지관리(KDS 34 99 10)"로 세부 구성되며, "식생유지관리"는 수목식재, 지피 및 초화류 식재지에 대하여 식생의 고사 및 병충해를 억제하며, 조속한 활착과 양호한 생육환경을 조성하기 위한 기준을 제시함.

○ “조경공사 표준시방서”는 “조경공사 일반사항(KCS 34 10 00)”에서 “조경 유지관리공사(KCS 34 99 00)”까지 8개의 중분류 및 세부 분류로 구성됨.

- “조경 유지관리공사”는 “조경유지관리공통(KCS 34 99 05)”와 “식생 유지관리(KCS 34 99 10)”, “시설물 유지관리(KCS 34 99 15)”로 세부 구성됨.
- “조경유지관리공통”에서는 조경유지관리공사의 적용범위, 관련 법규와 기준, 시스템의 설명, 제출물 등에 대한 일반적인 행정기준을 제시하고 있음.
- “식생 유지관리”에서 조경식재의 유지관리공사에 대한 구체적인 시방기준을 포함함.

○ “식생 유지관리(KCS 34 99 10)”에서는 조경식재 유지관리공사의 적용범위와 관련 법규, 시스템 설명 등 일반사항과 자재, 시공에 대한 세부사항을 제시하고 있음.

- 이에 따르면 조경식재 유지관리공사의 ‘시공기준’은 ‘식재 후 관리’와 ‘준공 후 식생유지관리’로 구분함.
- ‘식재 후 관리’는 관수, 전정, 수간보호, 월동준비, 병·충해 구제, 시비 및 약제살포, 멀칭 및 차광막설치, 고사목의 처리에 대한 기준을 포함함.

〈표Ⅱ-1〉 조경공사 표준시방서의 “식생 유지관리(KCS 34 99 10)” 상 ‘식재 후 관리’ 내용

3.2 시공기준 3.2.1 식재 후 관리 (1) 관수 ① 혹서기 및 장기가뭄 시에는 관수를 실시하며, 수분증발을 억제하고 오염물질 제거를 목적으로 잎세척을 위한 엽면 관수를 실시한다. ② 전문적인 관리인이 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가관수 한다. (2) 전정 ① 식물류별(상록/낙엽, 교목/관목/초화류 등)과 크기(대/중/소)를 기준으로 구분하여 관리한다. ② 교목과 관목은 연 2회이상 수세와 수형을 고려하여 정지·전정하며 형태를 유지시킨다. ③ 교목류중 일부 수종은 기본전정과 적심 및 잎따기를 병행한다. ④ 초화류는 잎따기를 실시하여 항상 건강한 잎을 유지시킨다. ⑤ 정지·전정의 부산물은 즉시 수거하여 처리한다. (3) 수간보호 ① 포장지역에 식재한 독립교목은 태양열 및 인위적 피해로부터 보호하기 위하여 1.5 m 높이까지의 수간에 수간보호재 감기를 실시한다. (4) 월동준비 ① 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목은 11월중에 지표로부터 1.5 m 높이까지의 수간에 모양을 내어 짚 또는 녹화마대로 감싸준다. ② 강풍에 의한 피해가 예상되는 관목식재지역에는 방풍벽을 설치한다. ③ 관목류에는 월동보호약제를 시기, 용량, 수종을 고려하여 처리한다. (5) 병·충해 구제 ① 연 2회 이상 정기적으로 병·충해 예방을 위한 약제를 살포하며, 병·충해 발생 시에는 초기에 대처한다. ② 주변 연계녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 예방 한다. (6) 시비 및 약제살포 ① 농도, 시용시기, 시용량, 사용방법 등 시용기준을 반드시 준수하며, 시용 후에 발생하는 포장재 및 용기는 안전하게 폐기한다.

② 독성이 강한 농약류는 별도의 농약보관소에 보관한다.
③ 수목의 시비는 토성을 개선할 수 있는 완숙된 상토를 사용하며 년 2회로 분할하여 기비와 추비로 시용한다.
(7) 멀칭 및 차광막설치
① 동해 방지 및 보습, 토양고결, 잡초발생억제 등을 위해 멀칭재료를 포설한다.
② 숙근 지피류는 필요한 경우 하절기 직사광노출 등에 의한 생육장애가 발생하지 않도록 차광막 등을 설치한다.
(8) 고사목의 처리
① 고사목의 발생위치와 상태를 점검하여 원인을 규명하고 사후대책을 수립하여야 한다.
② 고사의 우려가 있는 대형수목은 하자기간 종료 후에도 관리주체는 책임있게 관리하여야 한다.

○ 다음으로 주요 공공기관의 조경분야 설계기준 및 전문시방서로는 서울특별시와 철도시설공단, SH, 수자원공사, 도로공사 그리고 LH를 검토하였음.

- 먼저, 서울특별시 전문시방서(SMCS) 코드집(조경공사)은 “조경공사 일반사항(SMCS 34 10 00)”에서 “조경유지관리공사(SMCS 34 99 00)”까지 8개의 중분류 및 세부 분류 체계로 구성되어 있음.
- 철도시설공단은 ‘철도설계지침 및 편람’ 상에 “조경 일반사항(KR A-07010)”과 “조경식재(KR A-07020)”, “조경시설물 및 포장(KR A-07030)”에 대한 기준을 제시하고 있음.
- SH는 “SH 전문시방서(조경편)”과 조경공사에 대한 설계/설계 기준으로 “재개발(재건축) 임대아파트 시설물 설치기준(조경)”이 마련되어 있음.
- 수자원공사는 개별 발주공사의 공사시방서, 도로공사는 “한국도로공사 전문시방서”와 개별 발주공사 ‘특별시방서’를 검토하였음.
- 마지막으로 LH는 “LH 전문시방서(조경공사)”의 ‘84010 수목식재’와 ‘84510 식생 유지관리’ 등과 “한국토지주택공사 설계지침(조경)” 상의 ‘1.38 식재’의 ‘1.38.2 수목이식’ 이하 유지관리와 관련된 사항 및 ‘제12장 유지관리공사’의 ‘1.68 식생유지관리’ 항목을 검토하였음.

○ 검토결과, 조경식재공사의 시공중 유지관리와 관련된 기준은 다음과 같음.

- 서울특별시 “조경유지관리공사”의 세부 기준인 “식생 유지관리(SMCS 34 99 10)”에서는 ‘식재 후 관리’에 대한 항목을 포함하고 있으며, 해당 내용은 ‘식생 유지관리의 식재 후 관리는 KCS 34 99 10 (3.2.1)에 따른다.’고 명시함.
- 철도시설공단은 조경식재의 일반사항과 건축물주변 식재, 선로주변 식재에 대한 면적·규격·밀도·위치·수종 등의 기준을 제시하고 있으나 유지관리에 대한 사항은 포함되지 않음.
- SH의 전문시방서에서는 식재공사에 식재 및 수목의 이식, 식재 후 관리 등의 공정을

포함하여 시행하고, ‘식재 후 관리’에 대한 사항은 “조경공사 표준시방서”를 따르도록 규정하고 있음.

- 수자원공사의 공사시방서에서는 ‘식재공사’ 항목에 ‘식재 후 관리’를 하위 항목으로 포함하고, 식재 후 관리에 대한 세부사항을 기재하고 있음.
- 도로공사의 전문시방서에서는 조경식재를 따로 구분하지 않고 ‘환경관리’나 ‘생태통로 및 가드펜스’ 등에 포함하여 관련 내용을 일부 기재하고 있음.
- LH는 조경식재의 유지관리 중 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행하여야 함을 명시하고 있으며, 식생유지관리공사로 공사 중 ‘관목제초’, ‘가로수분 제초’, ‘잔디제초 및 깎기’, ‘초화류 제초’ 항목을 포함하고 있음.

〈표Ⅱ-2〉 LH 설계지침(조경) 상의 수목 이식 후 관리에 대한 기준

1.38 식재 1.38.2 수목이식 다. 수목이식설계 5) 유지관리	가) 일반사항 (1) 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행하여야 한다. (2) 수간보호, 증산억제제 살포, 병충해방제, 관수, 수간주사, 부패부처리, 제초 등을 시행하며, 이식수목 수량 등에 따라 정산한다. 나) 이하 생략.

〈표Ⅱ-3〉 LH 설계지침(조경) 상의 ‘식생유지관리’ 기준

구분		실시회수		대상	적용기준	비고
		공사 중	준공 후			
예찰보고		-	월1회(3월~10월)	녹지면적	원형지 제외	
수목	전정	-	3년간 2회(주택) 2년간 1회(단지)	지정 수종		
	수간보호	-	1회	지정 수목	짚싸기, 바람막이	선택공종
	관수	-	(활착관수) 1년차, 연간 3회 2년차, 연간 2회 3년차, 연간 1회			
		-	(긴급관수) 1회			발주시 포함
	수목 시비	-	녹지내 2회	교목 H2.0이상 4.0미만	고형복합비료 210g	
					부산물비료 5kg	선택공종
				교목 H4.0이상	고형복합비료 270g	
					부산물비료 10kg	선택공종
		-	가로수 2회	교목 H4.0미만	고형복합비료 90g	선택공종
				교목 H4.0이상	고형복합비료 135g	
	수간주사	-	1회	소나무	R15이상 1개(10cm 증가할 때 마다 1개씩 추가)	선택공종

	병충해방제	-	(정기방제) 연간 2회	교목, 관목의100%		
		-	(긴급방제) 1회			발주시 포함
	관목제초	기간 내 5,9월 포함 횟수	연간 2회	관목식재 면적		
	가로수분 제초	기간 내 5,9월 포함 횟수	연간 2회	가로수분 면적		
	지주목 재결속	-	연간 1회	교목의 50%		
잔디	시비	-	연간 1회	잔디식재면적	복합비료:21-17-17 1회 사용량:30g/㎡	선택공종
	제초	기간 내 5월 포함 횟수	연간 1회			
	깎기	기간 내 6~10월 포함 횟수	연간 5회			
초화류	거적덮기		1회	지정 초화류		선택공종
	시비	-	연간 2회	초화류식재면적	복합비료:21-17-17 1회 사용량:30g/㎡	선택공종
	제초	기간내 5,9월 포함 횟수	연간 2회			
	관수	-	(활착관수) 1년차,연간3회 2년차,연간2회 3년차,연간1회			
		-	(긴급관수) 1회			발주시 포함

주)

- 전정은 조형수목(주목, 향나무, 소나무, 반송 등), 생울타리(측백 등), 회양목, 옥향 등 일정한 형태와 무늬를 유지하기 위하여 식재부위 전체를 지속적으로 다듬어야 하는 수종과 가로수 등 부정아 제거가 필요한 수종으로서 설계에 반영한 수목을 대상으로 함 (단, 생태적 배식 및 산지내 식재된 수목은 제외)
- 교목수량 적용시 수벽용 교목(H=1.5m 미만)은 기준량의 1/4을 적용
- 참나무(잡목류: H1.0m내외)는 관목수량으로 적용
- 만경류는 초화류에 의하되 제초만 반영한다.
- 선택공종은 당해 식재지역내 척박한 토질여건 및 동절기 이상한파 등 수목생육환경 개선을 위하여 꼭 필요할 경우 식재공사 준공 시 설계변경을 통하여 추가 시행할 수 있다.
- 권장지역을 벗어나 식재 시 겨울의 추위 피해가 우려되는 수종(배롱나무, 감나무 등)은 짚싸기, 도로변 염해가 예상되는 지역의 관목(영산홍, 회양목 등)은 바람막이 설치, 동해 피해가 예상되는 지역의 지피류는 거적덮기를 반영한다.
- 수간주사(아바멕틴5cc)를 12월~2월 사이에 소나무 R15(B12)이상에 실시하되, R60 이상 노거수 및 소나무를 제외한 수종은 전문가의 진단결과에 의한다.
- 공사 중 유지관리는 분할 할 수 있는 구간(개방구역)에 대한 기성 완료 후 공용개방 된 공원 및 녹지를 대상으로, 현장여건 및 공기연장 등에 따라 공용개방일+4주 후부터 준공 시까지 제초 · 깎기 실시월 포함 횟수를 반영하여 시행한다.[공용개방 사유발생 시 개방일(구역 및 대상 포함) 지정 및 시행근거(향후 관리계획 등 포함) 마련]
- 공사 중 또는 준공 후 지자체 인수인계, 집단민원 발생 등의 불가피한 사유로 유지관리 항목별 횟수 및 기간의 증감이 꼭 필요할 경우 식재유지관리공사에 반영하여 시행할 수 있다.

○ 또한 “조경공사 표준품셈” 상의 시공중 유지관리에 대한 사항을 검토하였음.

- 조경공사 표준품셈에서는 잔디 및 초화류, 관목, 교목에 대한 식재 후 유지관리에 대한 기준을 ‘식재 시 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 ’〔공통부문〕 4-5 유지보수‘에 따라 별도 계상한다.’고 명시하고 있음.

- 이에 따라 ‘4-5 유지보수’에서는 일반전정, 가로수 전정, 관목 전정, 수간보호, 인력관수, 살수차관수, 제초, 잔디깎기, 예초, 교목시비, 관목시비, 잔디시비, 약제살포(기계), 약제살포(인력), 방풍벽 설치(거적세우기)에 대한 표준품셈을 제시하고 있음.

○ 이와 함께 한국조경학회에서 발간된 “조경공사 내역서 작성기준” 상의 ‘준공 전 유지관리’ 관련 내용을 검토하였음.

- 이에 따르면, 2013년 표준품셈 주요 개정내용 중 잔디, 초화류, 관목, 교목 등의 식재공정과 식재후 준공까지 및 준공후 유지관리 공정으로 분리하여 품을 적용하도록 개정된 사항을 언급하고 있음.

- 또한 개정된 표준품셈을 반영하여 식재 후 준공 시 까지 유지관리비의 적용기준을 제시하고 있음.

〈표Ⅱ-4〉 “조경공사 내역서 작성기준”의 식재 후 준공까지 유지관리비 적용기준

Ⅲ. 2013적용 조경공사 표준품셈의 적용기준
1. 생략
2. 식재 후 준공 시 까지 유지관리비의 적용기준
[근 거] “조경공사표준시방서(2008)” ‘4-7 식재 후 관리’
[적용기준]
① 아래 표는 식재 후 준공까지의 기간이 3개월 이내, 식재적기에 식재공사를 시행하였을 경우를 기준으로 제시한 것으로, 식재 후 준공까지의 기간이 3개월을 초과할 경우 초과기간에 대하여 관수, 병충해 구제, 시비, 제초 및 깎기 등에 대한 시행횟수를 늘려 적용한다.
② 혹서기, 가뭄이 지속될 경우, 일일관수를 원칙으로 한다.
③ 하절기 및 동절기 등 부적기에 식재할 경우, 이에 따른 추가 비용은 별도 계상한다.
④ 교목, 관목의 전정과 초화류의 잎따기 등은 필요시 계상한다.

• 2-1 잔디, 초화류 식재

공 종	춘기식재	추기식재
관수	주2회	주1회
병충해 구제	3회	2회
시비	1회	1회
제초 및 깎기	2회	1회
월동보호	필요시	1회
멀칭 및 차광막 설치	1회	필요시

• 2-2 관목식재

공 종	춘기식재	추기식재
관수	주2회	주1회
병충해 구제	3회	2회
시비	1회	1회
월동보호	필요시	1회
멀칭 및 차광막 설치	1회	필요시

• 2-3 상록교목

공 종	춘기식재	추기식재
관수	주2회	주1회
병충해 구제	3회	2회
시비	1회	1회
수간보호	1회	1회
월동보호	필요시	1회
멀칭 및 차광막 설치	1회	필요시

• 2-4 낙엽교목

공 종	춘기식재	추기식재
관수	주2회	주1회
병충해 구제	3회	2회
시비	1회	1회
수간보호	1회	1회
월동보호	필요시	1회
멀칭 및 차광막 설치	1회	필요시

○ 마지막으로 2019년 11월 개정된 “조경식재업종 표준하도급계약서”에서 포함하고 있는 시공중 유지관리 관련 사항을 검토하였음.

- 2015년 12월에 제정된 “조경식재업종 표준하도급계약서”는 생물체를 다루는 식재공사의 특성을 반영하기 위하여 건설업 최초의 공종별 독립 표준하도급계약서로 제정되었음.
- 이 표준하도급계약서는 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 및 같은 법 시행령에서 정한 하도급 거래상 원사업자와 수급사업자의 구체적인 준수사항을 포함한 공정한 계약조건에 따라 하도급계약을 체결하도록 하는 표준적 조건을 제시함.
- 이 표준하도급계약서 ‘본문’ 제29조 ‘기성부분의 유지관리’에서는 조경식재공사의 시공중 유지관리에 대한 계약기준을 명시하고 있음.
- 이에 따르면, 식재가 완료되어 기성검사를 완료한 목적물에 대한 유지관리 책임은 원사업자에 있고, 준공 일까지 기성목적물의 유지관리 업무를 수급사업자에게 위탁하는 경우에 하도급대금과는 별도로 유지관리비용을 산정하여야 함.

〈표Ⅱ-5〉 "조경식재업종 표준하도급계약서(본문)" 제29조(기성부분의 유지관리)

제29조(기성부분의 유지관리)

① 식재가 완료되어 기성검사를 완료한 목적물(이하 '기성목적물'이라 한다.)에 대한 유지관리 책임은 원사업자에게 있다. 원사업자가 수급사업자에게 기성목적물의 유지관리 업무를 위탁하는 경우 원사업자는 이 계약의 하도급대금과는 별도로 유지관리비용을 산정하여 수급사업자에게 지급한다.

② 원사업자가 제1항의 유지관리를 수급사업자에게 위탁한 경우 수급사업자는 준공일까지 기성목적물을 조경공사표준시방서에 따른 선량한 관리자의 주의의무로 유지관리 한다. 다만 천재지변 기타 불가항력에 의해 검사를 마친 기성부분에 손해가 발생한 때에는 수급사업자는 그 사실을 지체 없이 원사업자에게 통지한다.

③ 수급사업자는 기성검사 후 준공검사가 이루어지기 전까지 유지관리에 따른 제2항의 주의의무를 위반한 손해에 대한 책임을 부담한다.

3. 주요 시사점

○ 본 장에서는 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 개념을 정리하고, 제도검토를 통해 시사점을 도출하였음. 먼저, 시공중 유지관리의 개념을 정리하면 아래와 같음.

- 정리에 앞서, 시공중 유지관리는 공사 중 유지관리, 식재 후 유지관리, 시공중 유지관리 등 관련 다양한 용어가 혼재되어 사용되고 있음. 본 보고서에서는 관련 자료에 따라 용어를 혼용하여 기재하였으나, 최종적으로는 '시공중 유지관리'로 명명함.
- 조경공사는 외부공간을 대상으로 하므로 기후, 장소, 이용조건에 따라 조경수목 및 시설물의 유지관리가 크게 영향을 받으며, 살아있는 생명체인 조경수목의 지속적인 생육을 위해서는 적절한 유지관리가 필수적임.
- 조경유지관리는 공사 중, 하자담보 책임기간, 하자담보 책임기간 종료 후 등 3단계로 구분해 볼 수 있고, 나아가 조경식재의 최적화된 유지관리를 위해서는 식재공사 이전부터 식재공사 이후 준공, 그리고 준공이후의 유지관리까지 이루어져야 함.
- 공사중의 유지관리는 주로 식재공사에 해당되며, 식재 후 준공까지 장기간 경과되거나 가뭄, 바람, 혹서 등 자연재해 발생, 하절기나 동절기의 부적기 시공 시에 많이 발생함.
- 공사중의 유지관리 이행방법은 공사에 유지관리비가 계상된 경우에 공사업체가 이행하며, 유지관리비가 미계상된 경우는 별도의 유지관리비 계상 후 이행함.
- 즉, 조경식재의 원활한 공사 및 시공의 품질을 보장하기 위하여 시공중 유지관리비를 원가에 적절히 반영하는 것이 필요함.

○ 다음으로 시공중 유지관리와 관련된 제도의 검토내용은 아래와 같음.

- 조경공사와 관련된 법률로는 크게 「조경진흥법」과 「건설산업기본법」, 「건설기술진흥법」을 들 수 있고, 하위 행정규칙으로는 국토교통부고시인 "조경기준"과 "조경 설계기준(KDS 34 00 00) 및 조경공사 표준시방서(KCS 34 00 00)" 등이 있음.
- 조경식재의 유지관리와 관련된 사항은 "조경공사 표준시방서"의 "식생 유지관리(KCS 34 99 10)"에서 조경식재 유지관리공사의 적용범위와 관련 법규, 시스템 설명 등 일반사항과 자재, 시공에 대한 세부사항을 제시하고 있음.
- 이에 따르면 조경식재 유지관리공사의 '시공기준'은 '식재 후 관리'와 '준공 후 식생유지관리'로 구분하고, '식재 후 관리'는 관수, 전정, 수간보호, 월동준비, 병·충해 구제, 시비 및 약제살포, 멀칭 및 차광막설치, 고사목의 처리에 대한 기준을 포함하고 있음.

- 주요 공공기관의 조경분야 설계기준 및 전문시방서를 검토한 결과, LH를 제외한 SH, 수자원공사, 도로공사, 철도시설공단 그리고 서울시에서는 대부분 '식재 후 관리'에 대한 내용을 포함하고 있으나 구체적인 사항은 "조경공사 표준시방서"를 따르도록 하고 있음.
- LH는 조경식재의 유지관리 중 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행하여야 함을 명시하고 있으며, 식생유지관리공사로 공사 중 '관목제초', '가로수분 제초', '잔디제초 및 깎기', '초화류 제초' 항목을 포함하고 있음.
- 세부 기준으로 "조경공사 표준품셈"에서는 잔디 및 초화류, 관목, 교목에 대한 식재 후 유지관리에 대한 기준을 '식재 시 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '〔공통부문〕 4-5 유지보수'에 따라 별도 계상한다.'고 명시하고 있음.
- 이에 따라 '4-5 유지보수'에서는 일반전정, 가로수 전정, 관목 전정, 수간보호, 인력관수, 살수차관수, 제초, 잔디깎기, 예초, 교목시비, 관목시비, 잔디시비, 약제살포(기계), 약제살포(인력), 방풍벽 설치(거적세우기)에 대한 표준품셈을 제시하고 있음.
- 또한 한국조경학회에서는 2013년 표준품셈의 기준변경으로 식재 후 유지관리 기준을 "조경공사 내역서 작성기준"에서 작성하여 제시하였음.
- 마지막으로 "조경식재업종 표준하도급계약서(본문)" 제29조 '기성부분의 유지관리'에서는 조경식재공사의 시공중 유지관리에 대한 계약기준을 명시함.
- 이에 따르면 시공중 유지관리의 책임은 원사업자에 있고, 시공중 유지관리를 수급사업자에게 위탁하는 경우에 별도의 비용을 산정하여야 함.

○ 즉, 조경식재공사의 시공중 유지관리는 조경식재의 원할한 공사 및 시공의 품질을 보장하기 위하여 반드시 실행되어야 하며, 시공중 유지관리비는 공사비와 별도로 구분하여 계상되어야 함.

- 그러나 주요 공공기관의 기준에서는 식재공사에 식재 후 유지관리공사를 포함하여 계상하도록 규정하고 있어, 이에 대한 실태조사가 시급한 실정임.

Ⅲ. 업계 인식조사

○ 제3장에서는 시공중 유지관리비에 대한 업계의 전반적인 인식을 알아보기 위하여 조경식재공사업을 수행하고 있는 전문건설업체를 대상으로 설문조사를 실시한 후 그 결과를 토대로 주요 업계의 전문가에 대한 심층조사를 수행함.

1. 설문조사 개요

○ 조경식재공사에서 식재 후 준공까지의 유지관리비가 공사원가에 적절하게 반영되기 위한 방안을 마련하기 위하여 조경식재공사업을 수행하고 있는 전문건설업체들을 대상으로 설문조사를 수행함.

- 「조경식재공사의 시공중 유지관리비 원가반영 실태조사」라는 제목으로 수행된 본 설문조사의 개요는 다음과 같음.
  - 설문기간 : 2019. 12. 16. ~ 2019. 12. 20. (5일간)
  - 설문대상 : 대한전문건설협회 조경식재·시설물설치공사업협의회의 조경식재공사업 면허를 소유한 회원사
  - 설문방법 : 이메일과 팩스를 통한 설문조사 (조경식재공사업협의회 협조)
  - 설문문항 : 응답 업체의 정보에 관련된 4개의 문항과 시공중 유지관리비와 관련된 문항 12개 및 기타 문항 2개로 총 18개 문항으로 구성

〈표Ⅲ-1〉 설문 문항

구분	문항
응답자 정보 관련 문항 (4개 문항)	· 응답 업체의 위치(수도권/지방)
	· 응답 업체의 시공 영역(원도급/하도급)
	· 응답 업체의 주력 시장(공공/민간)
	· 응답자의 업무 경력

시공중 유지관리비 관련 문항 (12개 문항)	· 시공중 유지관리비의 원가반영 기준 인지 여부
	· 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 사례 유무
	· 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 이유
	· 시공중 유지관리비의 공사내역서 포함 정도
	· 시공중 유지관리비가 공사내역서 포함된 발주자 유형
	· 시공중 유지관리비가 공사내역서 포함된 공사 유형
	· 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 항목
	· 시공중 유지관리비의 실제 사용(실집행) 항목
	· 시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중
	· 전체 공사기간에서 시공중 유지관리기간 차지하는 비중
	· 시공중 유지관리비를 원가에 반영하지 않는 이유
	· 시공중 유지관리비의 원가반영 활성화를 위한 개선방향
기타 문항 (2개 문항)	· 시공중 유지관리비의 원가반영에 대한 기타 의견
	· 시공중 유지관리비의 원가반영 관련 자문위원 조사

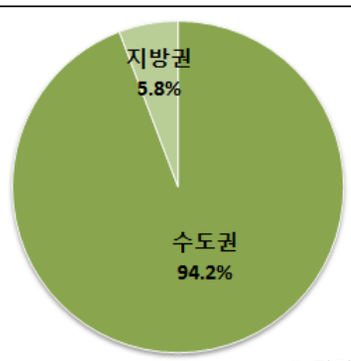
2. 설문조사 결과

1) 응답자 정보

○ 본 조사는 모두 56부의 설문서를 회수하여 분석에 활용하였으며, 자세한 응답자(업체) 정보는 다음과 같음.

- 응답 업체의 위치는 다음과 같음.
  - 설문에 응답한 전문건설업체들의 94.2%가 수도권(서울·인천·경기)에 위치하였고 5.8%는 지방에 위치한 업체들임.

구분	응답수
수도권	49
지방권	3
미입력	4
[합계]	56

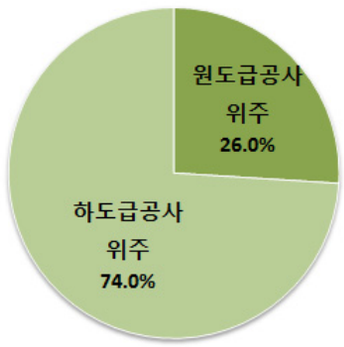


* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-1〉 응답 업체의 위치(수도권/지방권)

- 응답 업체의 시공 영역은 다음과 같음.
  - 설문에 응답한 전문건설업체들의 74.0%가 하도급공사를 위주로 수행하였고 26.0%는 원도급공사를 위주로 수행하는 업체들임.

구분	응답수
원도급사 위주	13
하도급사 위주	37
미입력	6
[합계]	56

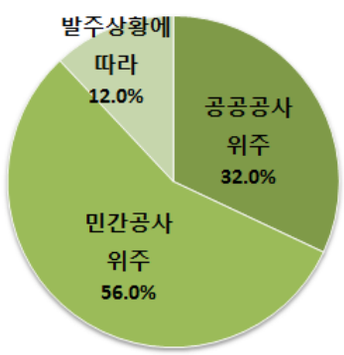


* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-2〉 응답 업체의 시공 영역(원도급/하도급)

- 응답 업체의 주력 시장은 다음과 같음.
  - 설문에 응답한 전문건설업체들의 56.0%가 민간공사를 위주로 수행하였고 32.0%는 공공공사를 위주로 수행하는 업체들임.
  - 발주 상황에 따라 주력 시장이 다르다는 업체들은 12.0%를 나타냄.

구분	응답수
공공공사 위주	16
민간공사 위주	28
발주 상황에 따라	6
미입력	6
[합계]	56

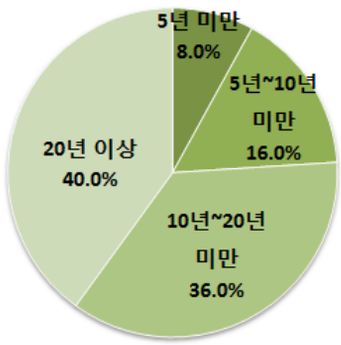


* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-3〉 응답 업체의 주력 시장(공공/민간)

- 응답자의 업무 경력은 다음과 같음.
  - 설문 응답자의 40.0%가 20년 이상의 업무 경력을 보유하고 있으며, 36.0%는 10년에서 20년 미만의 업무 경력을 보유함.
  - 5년에서 10년 미만의 업무 경력을 보유한 응답자는 16.0%이고, 5년 미만의 업무 경력을 보유한 응답자는 8%에 불과함.

구분	응답수
5년 미만	4
5년 ~ 10년 미만	8
10년 ~ 20년 미만	18
20년 이상	20
미입력	6
[합계]	56



* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-4〉 응답자의 업무 경력

○ 응답자(업체)의 특성을 정리하면 다음과 같음.

- 응답업체는 수도권이 지방권보다 절대적으로 많은 비중을 차지하고 있음.
- 하도급공사를 위주로 수행하는 응답업체가 많으나 원도급공사를 위주로 수행하는 업체도 비교적 높은 비중을 나타냄.
- 더욱이 공공공사를 주력 시장으로 하는 응답업체도 30% 이상을 차지하여, 조경식재공사업의 원도급 수주가 많은 특성이 반영된 것으로 판단됨.
- 응답자의 업무 경력은 20년 이상이 40%로 가장 높고 10년 이상의 누적비중은 76%를 차지하고 있어, 본 설문의 응답자들은 충분한 경험을 갖춘 것으로 판단됨.

2) 분석 결과

○ 조경식재공사업을 수행하는 전문건설업체를 대상으로 시공중 유지관리비에 대한 12개 문항의 조사가 이루어졌음.

- 전체 56부에 대한 응답 결과를 분석하였으며, 문항별 응답수의 합계는 중복응답이나 미입력 등으로 인해 차이가 있음.

○ 시공중 유지관리비에 대한 조사문항은 다음과 같음.

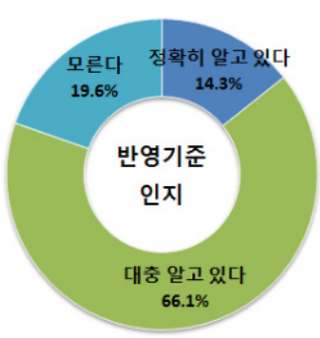
- 시공중 유지관리비의 원가반영 기준 인지 여부
- 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 사례 유무
- 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 이유
- 시공중 유지관리비의 공사내역서 포함 정도

- 시공중 유지관리비가 공사내역서 포함된 발주자 유형
- 시공중 유지관리비가 공사내역서 포함된 공사 유형
- 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 항목
- 시공중 유지관리비의 실제 사용(실집행) 항목
- 시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중
- 전체 공사기간에서 시공중 유지관리기간 차지하는 비중
- 시공중 유지관리비를 원가에 반영하지 않는 이유
- 시공중 유지관리비의 원가반영 활성화를 위한 개선방향

○ '시공중 유지관리비의 원가반영 기준 인지 여부'에 대한 답변은 다음과 같이 나타남.

- 시공중 유지관리비 원가반영 기준에 대해 '대충 알고 있다'는 응답이 66.1%로 가장 많았고, '정확히 알고 있다'는 응답이 14.3%, '모른다'는 응답이 19.6%로 조사됨.
- 즉, 시공중 유지관리비를 원가에 반영해야 한다는 것을 약 80%의 응답자가 인지하고 있는 것으로 나타남.

구분	응답수
정확히 알고 있다	8
대충 알고 있다	37
모른다	11
미입력	0
[합계]	56



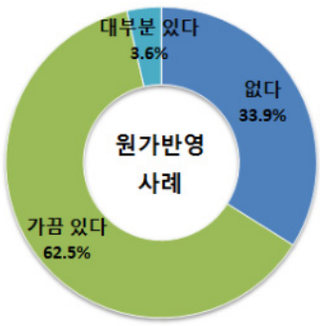
* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-5〉 시공중 유지관리비의 원가반영 기준 인지 여부

○ '시공중 유지관리비의 원가반영 사례 유무'에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비를 계약상의 원가에 반영한 사례가 '가끔 있다'는 응답이 62.5%로 가장 많고, '없다'는 응답이 33.9%로 다음을 차지함.
- 즉, 약 3분의 2에 해당되는 응답자가 시공중 유지관리비를 계약상 원가에 반영한 사례가 있는 것으로 나타남.

구분	응답수
없다	19
가끔 있다	35
대부분 있다	2
미입력	0
[합계]	56



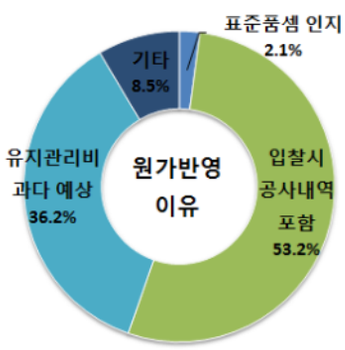
* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-6〉 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 사례 유무(계약 상 반영)

○ ‘시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 이유’에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비를 계약상 원가에 반영한 이유로 ‘입찰시 공사내역 포함’이 53.2%로 가장 많았고, ‘유지관리비 과다 예상’이 36.2%로 다음을 차지함.
- 반면, ‘표준품셈 인지’를 원가반영의 이유로 선택한 응답자는 2.1%에 불과함.
- 기타 이유로는 ‘실제 시공중 유지관리비의 투입’ 등의 의견이 있었음.

구분	응답수
표준품셈 인지	1
입찰시 공사내역 포함	25
유지관리비 과다 예상	17
기타	4
미입력	9
[합계]	56



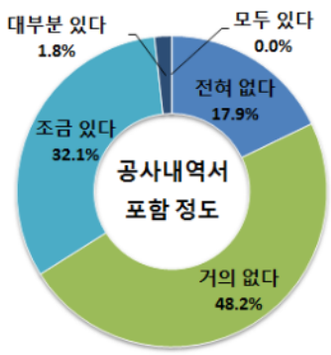
* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-7〉 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 이유(계약 상 반영)

○ ‘시공중 유지관리비의 공사내역서 포함 정도’에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비의 공사내역서 포함 정도는 ‘거의 없다’가 48.2%로 가장 많고, ‘조금 있다’가 32.1%로 다음을 차지함.
- ‘전혀 없다’는 의견은 17.9%이고, ‘모두 있다’는 응답은 없었음.

구분	응답수
전혀 없다	10
거의 없다	27
조금 있다	18
대부분 있다	1
모두 있다	0
미입력	0
[합계]	56



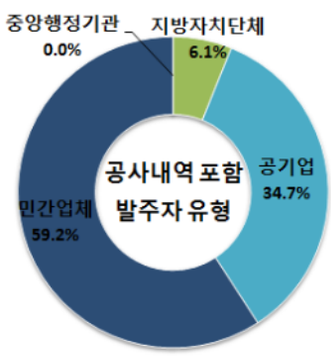
* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-8〉 시공중 유지관리비의 공사내역서 포함 정도(계약 상 반영)

○ ‘시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 발주자 유형’에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 발주자 유형은 ‘민간업체’가 59.2%로 가장 많고, 다음으로 ‘공기업’이 34.7%, ‘지방자치단체’가 6.1%의 순으로 나타남.

구분	응답수
중앙행정기관	0
지방자치단체	3
공기업	17
민간업체	29
기타	0
미입력	7
[합계]	56



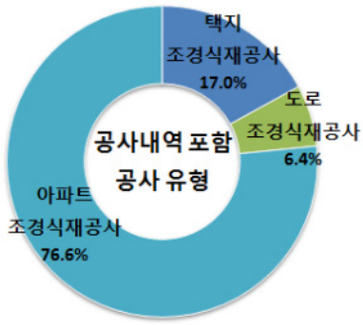
* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-9〉 시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 발주자 유형(계약 상 반영)

○ ‘시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 공사 유형’에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 공사 유형은 ‘아파트 조경식재공사’가 76.6%로 가장 많고, 다음으로 ‘택지 조경식재공사’가 17.0%, ‘도로 조경식재공사’가 6.4%의 순으로 조사됨.

구분	응답수
택지 조경공사	8
도로 조경공사	3
아파트 조경공사	36
기타	0
미입력	9
[합계]	56

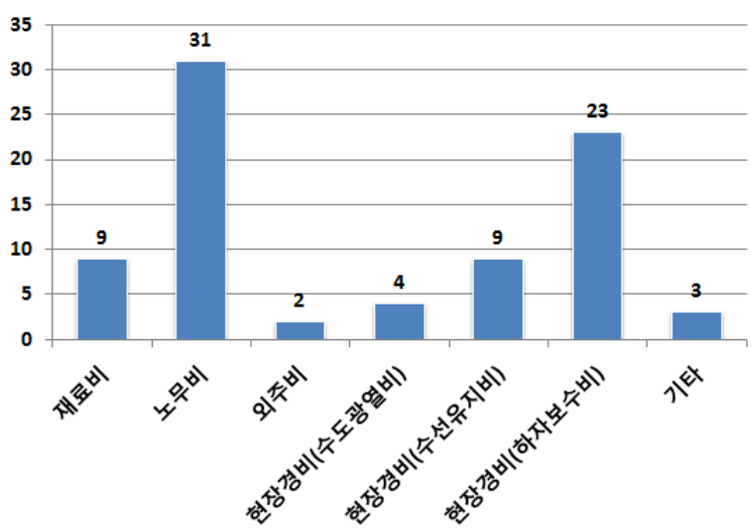


* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-10〉 시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 공사 유형(계약 상 반영)

○ '시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 항목'에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 항목은 '노무비'가 가장 많고, 다음으로 '현장경비(하자보수비)', '재료비'와 '현장경비(수선유지비)'의 순으로 나타남.

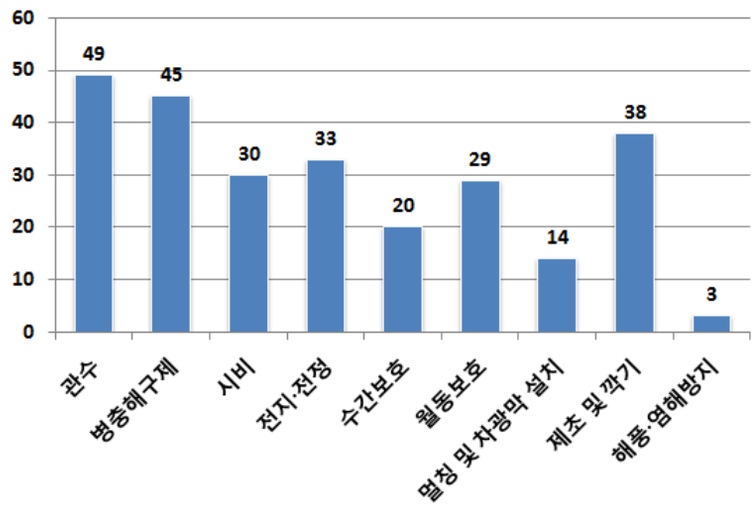


* 중복 응답

〈그림Ⅲ-11〉 시공중 유지관리비의 계약상 원가반영 항목(계약 상 반영)

○ '시공중 유지관리비의 실제 사용(실집행) 항목'에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비의 실제 사용 항목은 '관수'가 가장 많고, 다음으로 '병충해구제', '제초 및 깎기', '전지·전정', '시비', '월동보호' 등의 순으로 나타남.



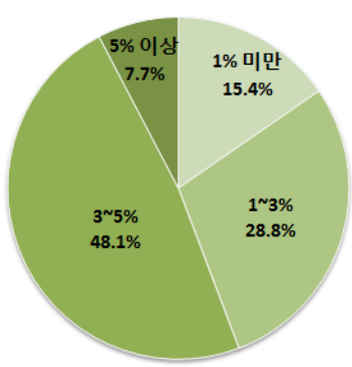
* 중복 응답

〈그림Ⅲ-12〉 시공중 유지관리비의 실제 사용 항목(실집행 내역)

○ ‘시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중’에 대한 답변은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중은 ‘3~5%’가 48.1%로 가장 많고, ‘1~3%’가 28.8%, ‘1% 미만’이 15.4%의 순으로 나타남.
- ‘5% 이상’도 7.7%로 조사되어 비교적 높은 비중을 차지하는 것으로 나타남.

구분	응답수
1% 미만	8
1~3%	15
3~5%	25
5% 이상	4
기타	0
미입력	4
[합계]	56



* 미입력 제외

〈그림Ⅲ-13〉 시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중(실집행 내역)

○ ‘전체 공사기간에서 시공중 유지관리기간이 차지하는 비중’에 대한 답변은 다음과 같음.

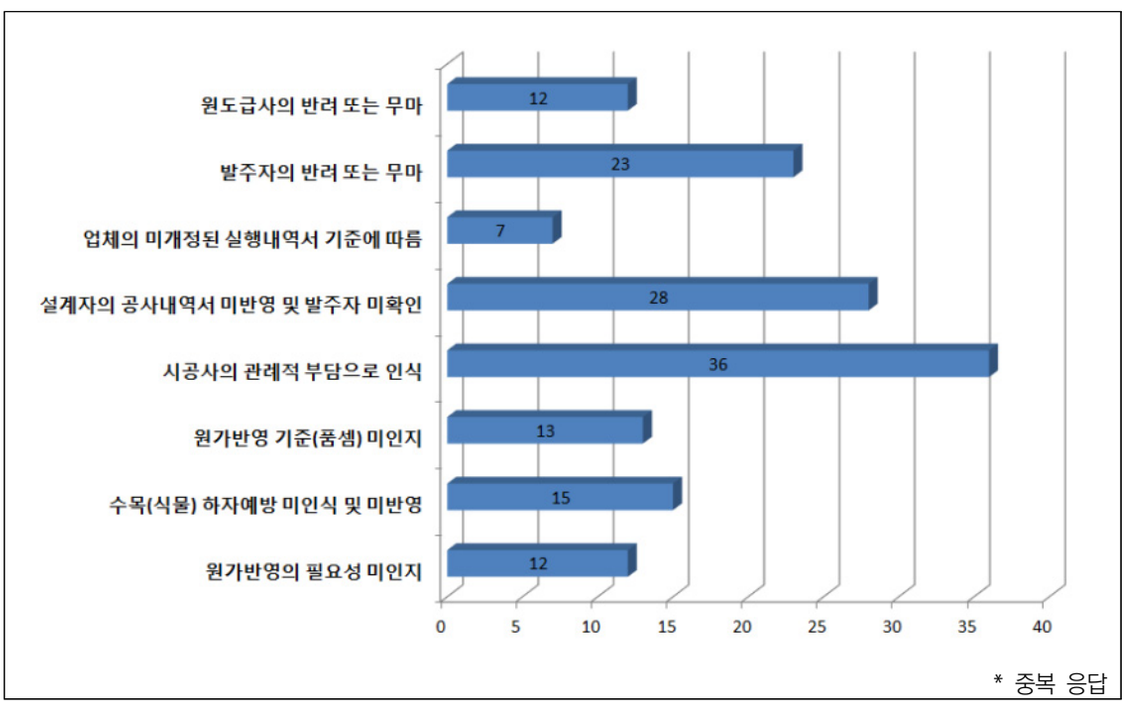
- ‘아파트 조경식재공사’의 전체 공사기간 평균이 15.6개월로 이중 시공중 유지관리 기간이 6.4개월로 전체의 41.%를 차지하여 가장 짧음.
- 다음으로 택지가 48.0%, 도로가 62.5%로 조사되었으나 응답수가 낮아 대표성을 갖기는 어려움.

〈표Ⅲ-2〉 전체 공사기간에서 시공중 유지관리기간이 차지하는 비중

구분	택지 조경식재공사	도로 조경식재공사	아파트 조경식재공사	기타(녹지 등)
전체 평균	19.6 개월 (100.0%)	24 개월 (100.0%)	15.6 개월 (100.0%)	6.3 개월 (100.0%)
유지관리 평균	9.4 개월 (48.0%)	15 개월 (62.5%)	6.4 개월 (41.0%)	2.7 개월 (42.9%)
응답수	10	4	34	3

○ ‘시공중 유지관리비를 원가에 반영하지 않는 이유’는 다음과 같음.

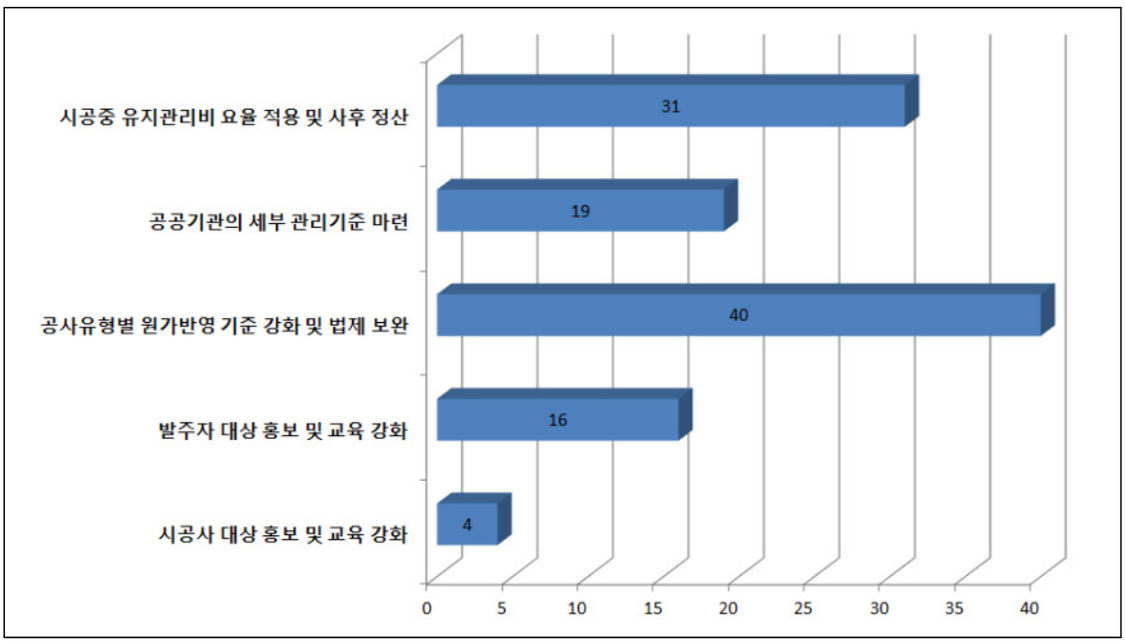
- ‘시공사의 관례적 부담으로 인식’이 가장 많고, 다음으로 ‘설계자의 공사내역서 미반영 및 발주자 미확인’, ‘발주자의 반려 또는 무마’ 등이 높은 비중을 차지함.



〈그림Ⅲ-14〉 시공중 유지관리비를 원가에 반영하지 않는 이유

○ ‘시공중 유지관리비의 원가반영 활성화를 위한 개선방향’은 다음과 같음.

- ‘공사유형별 원가반영 기준 강화 및 법제 보완’이 가장 많고, 다음으로 ‘시공중 유지관리비 요율 적용 및 사후 정산’, ‘공공기관의 세부 관리기준 마련’, ‘발주자 대상 홍보 및 교육 강화’, ‘시공사 대상 홍보 및 교육 강화’의 순으로 나타남.



〈그림Ⅲ-15〉 시공중 유지관리비의 원가반영 활성화를 위한 개선방향

2) 시사점

○ 제3장의 설문조사를 통해 조경식재공사업체의 시공중 유지관리비에 대한 인식조사 결과의 주요 시사점은 다음과 같음.

- 본 설문조사의 응답자 특성상 수도권 중심의 민간 하도급공사를 수행하는 업체의 10년 이상 경험을 가진 응답자가 다수를 차지함.
- 시공중 유지관리비를 원가에 반영해야 한다는 것을 약 80%의 응답자가 인지하고 있는 것으로 나타남.
- 또한 약 3분의 2에 해당되는 응답자가 시공중 유지관리비를 계약상 원가에 반영한 사례가 있음.
- 그러나 원가에 반영되는 정도는 '거의 없다'가 48.2%로 가장 많고, '조금 있다'가 32.1%로 매우 적은 것으로 나타남.
- 원가에 반영한 이유로 '입찰시 공사내역 포함'이 53.2%로 가장 많은 반면에 '표준품셈 인지'를 원가반영의 이유로 선택한 응답자는 2.1%에 불과함.
- 시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 공사는 민간업체(59.2%), 아파트 조경식재공사(76.6%)로 조사됨.

- 원가반영 항목은 노무비(31건)가 가장 많고, 실제 사용 항목은 '관수'가 가장 많고, 다음으로 '병충해구제', '제초 및 깎기'의 순으로 나타남.
- 시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중은 '3~5%'(48.1%), '1~3%'(28.8%), '1% 미만'(15.4%), '5% 이상'(7.7%)의 순으로 나타남.
- 전체 공사기간의 평균은 도로(24개월), 택지(19.6개월), 아파트(15.6개월), 시공중 유지관리기간의 평균은 도로(15개월), 택지(9.4개월), 아파트(6.4개월)로 조사되었음.
- 단, 응답건수가 적고 편차가 커 대표성을 갖는 평균값으로 판단하기는 어려우나 아파트 공사보다 도로나 택지공사의 시공중 유지관리기간이 매우 차이가 있음을 알 수 있음.
- 시공중 유지관리비를 원가에 반영하지 않는 이유는 '시공사의 관례적 부담으로 인식'이 가장 많고, 다음으로 '설계자의 공사내역서 미반영 및 발주자 미확인'이 다음을 차지함.
- 마지막으로 원가반영을 위한 개선방향은 '공사유형별 원가반영 기준 강화 및 법제 보완', '시공중 유지관리비 요율 적용 및 사후 정산', '공공기관의 세부 관리기준 마련' 그리고 '발주자/시공사 홍보 및 교육 강화'의 순으로 나타남.

3. 전문가 심층조사

○ 제3장의 설문조사에서 심층조사 가능여부를 묻는 문항에 인적사항을 기재한 응답자를 대상으로 시공중 유지관리비의 원가반영 사례 등을 고려하여 조사대상을 선정함.

- 설문조사 결과, 심층조사 가능여부에 총 6명의 응답자가 기재하였고, 시공중 유지관리비의 원가반영 사례가 있는 응답자는 4명임.
- 그밖에 관계 기관의 추천을 통해 최종 6명의 심층조사 대상을 선정함.
- 심층조사는 방문조사를 통해 이루어졌으며, 최종적으로 5건의 조사를 수행함.
- 업체규모별로는 2018년 공사실적을 기준으로 100억 원 이상의 업체가 2개, 50억~100억 원 미만의 업체가 1개, 10억 원 미만의 업체가 2개임.
- 조사내용은 시공중 유지관리 현황, 시공중 유지관리비 원가반영의 문제점과 개선방향으로 관련 사항에 대한 자유로운 의견을 수렴함.

○ 총 5개 업체를 대상으로 한 전문가 심층조사 내용은 다음과 같음.

- 조사업체는 기밀유지를 위해 A~E업체로 기재함.

〈표Ⅲ-3〉 A업체 전문가 심층조사

구분	내 용
업체개요	• 업체위치 : 서울시 • 연매출액 : 100억 원 이상 • 주력공사 : 민간발주의 하도급공사 위주
시공중 유지관리 현황	• 7년정도 도로공사를 수행할 경우, 기성공사가 끝나고 준공까지 유지관리를 수행하는 기간이 매우 김 • 그러나 구간별로 공사를 수행하는 특성상 원도급사도 해당구간의 현장을 철수하는 상황에서 지속적으로 조경을 관리하는 것은 추가 인력과 비용 등이 발생하게 됨 • 삼성, 현대 등 대형 종합건설업체나 LH 등 공기업의 경우에 유지관리비를 인정하고 있으나 중소규모의 종합건설업체는 불인정하고 있어 설계기준의 반영이 필요함 • 택지공사의 경우에도 도로의 가로수나 소공원의 조경식재공사를 먼저 수행한 경우에 유지관리 기간과 비용이 크게 발생됨 • 아파트 조경공사기간은 대부분 6개월 이내로 짧은 기간 내에 공사가 수행됨 • 그럼에도 불구하고 현재 대규모 아파트 공사(조경공사비 약 20억 원)를 수행 중에 있는데, 해당 공사가 하계에 유지관리가 수행되어 약 5~6천만 원의 물값(물차 등)이 투입되었음 • 즉, 아파트 공사에 있어서도 조경공사 기간이 짧지만 계절에 따라 유지관리비의 차이가 크며, 더욱이 현장의 물을 일부 사용(원도급사 부담)하고 있음에도 50억 원 공사에서 1억 원(약 2%) 정도 소요되는 상황임 • 택지: 도로 가로수, 소공원 등 식재 후 관리가 어려움 • 도로: 20km 공사에서 5km씩 공구분할, 초기 공구의 관리문제 심각 • 아파트: 4~6개월에서 8~9개월 수행, 식재시기에 따라 유지관리비의 편차가 큼 • 택지, 도로, 아파트 모두 물, 농약 등 후공정의 비용이 매우 큼

원가반영의 문제점	• LH, 수자원공사, 도로공사 등 설계시 유지관리 내용이 담겨야 하나 담당자의 인식이 부족함 • 시공중 유지관리비를 적용하는 데 있어 현재는 원도급 공사비에서 해당 유지관리비를 부담해야 함으로 종합건설업체와의 갈등이 있었음 • 단, 1군 종합건설업체의 경우보다 2·3군 종합건설업체의 반발이 심함 • 종합공사에 시공중 유지관리비가 포함되지 않기 때문임 • 초기 개략견적시 시공중 유지관리비 요율로 반영하여 사후 정산하는 것이 필요함 • 요율적용은 실제 사용액을 기반으로 많은 데이터를 통해 산정되어야하나 현재 시공중 유지관리비에 대한 실사용액을 파악하기가 어려움 • 이는 인건비, 재료비(농약 등), 장비비(물차 등) 등 해당 비용이 분산되어 사용되기 때문으로 현재는 정확한 요율산정을 위한 데이터 구축이 불가능함 • 이에 따라 현재 조경식재공사업체에 대한 설문조사를 통해 시공중 유지관리비의 반영실태를 우선적으로 파악해야 함
개선방향	• 우선 현장별 조사를 통해 시공중 유지관리비의 평균치(기준)를 제공할 필요가 있음 • 관련 보도자료에 따르면 LH에서도 시공중 유지관리비에 대한 기준마련의 시급성을 언급한 바 있음. 즉, LH 등 공공발주기관이 발주내역서에 적용하기 위한 일위대가 기준 등의 마련이 필요함 • 세부적으로 부가가치세(매입세)의 경우에 식재에 적용되지 않으나 장비는 적용되는 등 기준적용안이 마련되어야 함 • LH와 더불어 수자원공사, 도로공사 등의 공공기관에서 관리기준의 마련이 시급함 • 시공중 유지관리비 원가반영 기준은 크게 도로/택지/아파트로 구분하여 마련하여야 하며, 택지 2년 내, 도로 5년 내 등 유지관리(용수 등)를 내역서에 포함해야 함 • 나아가 공사별/규모별로 시공중 유지관리비의 요율반영이 필요함. 이는 안전관리비와 같이 실지출로 정산하는 방안이 될 수 있음 • 최근 시공중 유지관리에 소요되는 비용을 추정해봤을 때 전체(조경식재공사) 금액의 2~5% 정도의 요율기준 마련이 적절함 • 앞서 언급했듯이, 현재 시공중 유지관리비의 요율은 관련 데이터의 구축이 어려워 바로 요율산정 값을 제시하기는 어려울 것이나 요율반영의 필요성을 제기하는 것은 가능할 것임 • 또한 시공중 유지관리비에 대한 표준품셈의 개정도 필요하나 이도 차후 단계로 수행이 필요함 • 우선 발주기관 건의자료를 제시하는 정도로 작성하고 이후 발주기관에서 요청이 들어오면 필요자료를 제시하는 형태가 상호 협조를 통해 정책 또는 제도를 마련한다는 뜻에서 바람직함
기타	• 천재지변, 불가항력에 관한 건산법과 하도급법의 내용이 달라 동일하게 개정하는 것이 필요함 • 특히, 염해에 대해 하도급법은 담고 있으나 건산법에는 포함하고 있지 않아 제도의 일관성 문제가 발생함 • 바닷가 주변의 조경식재공사는 해풍에 대한 문제도 심각한 수준임 • 이러한 문제로 과거 대구, 부산 민자고속도로 조경식재(나무)공사 시 태풍으로 피해가 심각했으나 비용 보상이 없었던 경우가 있었음 • 마지막으로 전문건설업뿐만 아니라 종합건설업도 시공중 유지관리비를 받을 수 있도록 제도개정이 이루어져야 하도급공사시 적절한 시공중 유지관리비를 지급받을 수 있을 것임

〈표Ⅲ-4〉 B업체 전문가 심층조사

구분	내 용
업체개요	• 업체위치 : 서울시 • 연매출액 : 100억 원 이상 • 주력공사 : 민간발주의 하도급공사 위주
시공중 유지관리 현황	• 발주내역서 상에 시공중 유지관리비가 포함된 경우는 없었음 • 이에 따라 사업초기의 실행내역서상 시공중 유지관리비를 별도로 포함하지 않음 • 식재공사의 재료비에 관수나 약재 등의 비용을 포함하여 계상함 • 또한 시공중 유지관리비가 많이 발생할 경우에 관리 담당자와 추가비용을 협의하고 있음 • 약 10건의 공사 중 3~4개의 공사에서 추가지급을 협의한 경험이 있음 • 1년에 수주비용이 30억~40억 원 정도이면 이 중 관수, 약재, 제초 등의 시공중 유지관리비용은 약 5천만~6천만 원 수준임
원가반영의 문제점	• 실제 시공중 유지관리비는 경비에 포함하는 것이 맞으나 실제 입찰시에는 대부분 경비항목을 책정하지 않고, 경비를 책정하더라도 차후 금액조정시 경비를 삭감하는 경우가 많음 • 또한 발주기관에서도 재료비와 노무비 등에 시공중 유지관리비를 포함하여 복잡하지 않은 내역서 작성을 선호함 • 시공중 유지관리비를 별도로 계상하는 것이 시공업체 차원에서는 단점이 될 수도 있음 • 정해진 기준에 따라 내역서에 포함시키면 차후 날씨나 주변 여건에 따라 유동적으로 관리하기 어려우며, 현재 관수 등의 물 사용을 현장에서 직접 조달하는 경우가 많으나(30~40%) 내역서 포함시 현장 조달이 어려움 • 일례로 종합건설사에서 시공중 유지관리비를 별도로 반영한 경우가 있었는데, 이때 현장의 물 사용 비용을 다시 회수해갔음
개선방향	• 시공중 유지관리비는 따로 책정할 경우에 입찰특성상 낮게 계상될 수 있으며, 초기 계상된 비용으로 인해 추가 금액을 요청하기가 더 어려워질 수 있음 • 또한 조경식재공사업체들의 경쟁력은 식재의 하자를 낮춰 유지관리비용을 절감하는 데에 있음 • 따라서 유지관리에 대한 사항을 오픈한다는 것은 업체 노하우를 공개하는 것과 같아 시공중 유지관리비의 적용은 한계가 있을 것으로 판단됨

〈표Ⅲ-5〉 C업체 전문가 심층조사

구분	내 용
업체개요	• 업체위치 : 서울시 • 연매출액 : 10억 원 미만 • 주력공사 : 공공발주의 원도급공사 위주
시공중 유지관리 현황	• 시공중 유지관리비를 원가에 반영한 사례는 없음 • LH가 가뭄이 심한 경우에 관수비용을 실정산한 사례가 있는 등 시공중 유지관리비의 원가반영이 공공발주기관에서 단편적으로 적용되고 있는 상황임 • 국토부 산하 LH, 도로공사 등과 서울시 산하 SH 등은 시공중 유지관리비가 반영될 예정으로, 최근 SH 조경공사 표준시방서도 개정되어 식재 후 유지관리가 포함됨 • 과거 공사기간이 짧은 조경공사의 특성으로 시공중 유지관리비는 적용되지 않았음 • 그러나 최근 대규모 조경공사나 자연재해의 증가 등으로 시공중 유지관리의 중요성이 높아지고 있음 • 또한 시공중 유지관리와 관련된 하도급분쟁문제가 많이 발생되고 있고, 법원에서는 하도급 기성금 부여로 식재공사의 가준공이 인정되고 있는 추세임 • 시공중 유지관리비를 지급한 사례로 LH에서 발주한 조경식재공사(약 40억원)에서 가뭄으로 인한 관수비용 등 시공중 유지관리비가 약 1억5천만원 정도 발생되었음 • 이에 따라 시공업체는 LH에 비용보상에 대한 이의제기를 청구하였고, LH는 해당비용을 일정 산정방식을 통해 지불한 바 있음

원가반영의 문제점	• 현재 시공중 유지관리비를 직접비에 포함하여 실행내역서를 작성하고 있으나, 저가 입찰을 위해서 대부분 시공중 유지관리비를 제외시키는 경우가 많음 • 최근 공공기관의 발주금액이 세부 일위대가를 낮게 적용하는 문제가 심각함 • 따라서 과거에는 세부적인 비용을 내역서에 포함시키지 않았으나 이제는 세부비용을 구분하여 입찰내역에 대한 평가를 하는 것이 필요한 상황임
개선방향	• 조경공사는 민간공사가 약 60%를 차지하고 있어, 시공중 유지관리비를 모든 식재공사에 적용시키기에 한계가 많음 • 따라서 민간에서는 간접비 차원에서 별도의 요율로 적용되는 방안이 필요하나 강제사항으로 규정하기는 어려움 • 민간은 권고사항으로 두는 것이 타당하며, 의무는 아니나 상위 10개 종합건설업체의 경우에는 사회적 의무 등의 이유로 원가반영을 실행할 것임 • 즉, 산재보험료 등과 같이 요율적용 후 정산하는 것이 바람직함 • 현재와 같이 직접비에 포함하는 것은 유지관리비를 평가하기 어려워 개선되는 것이 마땅함 • 우선적으로 공공기관의 공사에서 시공중 유지관리비 일위대가 품목이 잡혀있는 것이 중요함 • 이에 따라 시공중 유지관리비가 과다하게 투입됐을 경우, 설계변경 등으로 추가비용을 요청할 수 있음 • 시공중 유지관리비 원가반영을 활성화하기 위해서는 기초단체 계약담당관에 대한 홍보가 강화되어야 함 • 더불어 우수사례 등을 발굴하고 표상하는 것도 필요함 • 또한 홍보시 시공중 유지관리뿐만 아니라 계약관련 이슈를 통합하여 교육 및 홍보 프로그램을 구성해야 참석율이 높아질 것으로 생각됨 • 그리고 설계부터 반영되어야 실질적 효과가 큼으로, 엔지니어링 협회와 협조하여 홍보하는 것이 필요함 • 서울시의 경우에 한 기초단체만 적용되어도 다른 지자체에 모두 적용될 수 있음으로 서울시 푸른도시국과 긴밀히 연계하는 것이 중요함 • 시공중 유지관리비의 원가반영은 차후 하자발생에 대한 분쟁시 전문건설업체의 근거자료로 제시될 수 있을 것임 • 시공중 유지관리와 관련되서는 과거 2006~2007년에 조경생태시공 관련 저널에 문제를 제기한 바 있는 등 과거부터 문제가 발생되었던 사항임 • 따라서 최근 공공기관을 중심으로 시공중 유지관리가 포함된 관련 기준개정이 이루어지고 있는 시점에서 협회차원의 홍보와 교육 및 관련기관에 대한 적극적 요청이 이루어져야 함

〈표Ⅲ-6〉 D업체 전문가 심층조사

구분	내 용
업체개요	• 업체위치 : 인천시 • 연매출액 : 10억 원 미만 • 주력공사 : 발주상황에 따라
시공중 유지관리 현황	• 현재 민간아파트의 조경 및 유지관리 공사를 주력으로 수행중에 있음 • 민간아파트의 유지관리공사는 수시로 발주되어 수행중에 있으며, 공공공사는 연간 1~2건 정도의 조달청 조경식재 또는 시설물유지관리 공사를 수주함 • 조경공사는 대부분 2~4월 사이에 발주가 많으나 조달청 공사는 매우 적음 • 조경식재공사의 낙찰금액은 대부분 1억 원 미만이 80~90%를 차지하고 있고, 시설물유지관리공사는 초기 3~5억 원 수준이었으나 최근 1~3억 원 정도의 공사를 수행중임 • 현재 시설물유지관리업종으로 신항만 상부공사를 7억 원에 낙찰받아 수행중에 있음 • 인천지역의 경우, 청라공원의 유지관리 등에 대한 공공공사가 발주되고 있음 • 최근 기후변화의 영향 등으로 조경식재공사 후 수목피해가 심해 하자보수비용이 증가하고 있음

	• 대부분의 조경공사는 전체 공종의 마지막에 이루어짐에 따라 준공까지 촉박하게 공사가 진행됨. 이에 따라 준공이전에 마무리되는 공사의 유지관리비용은 매우 적어 대부분 책정하지 않음

〈표Ⅲ-7〉 E업체 전문가 심층조사

구분	내 용
업체개요	• 업체위치 : 경기도 • 연매출액 : 50억 ~ 100억 원 미만 • 주력공사 : 민간발주의 하도급공사 위주
시공중 유지관리 현황	• 조경공사는 단기간 공사라는 특성으로 인해 시공중 유지관리비용을 반영하지 않음 • 하지만 2019년 민간발주 하도급공사에서 식재 재료비의 10%를 관수 등의 관리비로 적용한 사례가 있음 • 이는 원도급사가 관리비 10%를 책정하도록 제시한 것으로 발주내역서상 식재공사의 재료비와 관리비를 구분하여 작성하였음 • 해당 사례에 대한 내역서 등 관련 자료는 본사의 담당자와 협의하여 제공여부를 결정하겠음
원가반영의 문제점	• 민간공사의 경우에 당연히 시공중 유지관리비를 포함시키지 않는 것이 비용상 유리하고 관례적으로 적용되고 있음 • 또한 도급사업의 특성상 발주자와 원도급사, 하도급사로 이루어지는 수직적 관계에서 원도급사가 시공중 유지관리비를 받지 못하면 하도급사도 받기 어려운 체계임
개선방향	• 최근 공공공사의 단가가 매우 낮아 세부 비용에 대한 문제가 제기되고 있음 • 이에 따라 시공중 유지관리비용이 원가에 반영되는 것이 매우 필요하다고 판단됨 • 공공공사에서 시공중 유지관리비 지급기준을 마련하고 발주시 적용한다면 민간공사에서도 점차적으로 반영될 수 있을 것임 • 또한 본사는 민간 아파트공사를 주로 수행하나 택지나 도로공사의 경우에는 공사기간이 길어 시공중 유지관리비가 많이 소요될 것으로 판단됨 • 또한 택지공사의 경우에 보통 2년의 기간이라면 대부분 공사기간이 연장되는 경우가 많음 • 따라서 연장된 공사기간에 대한 시공중 유지관리비용이 반드시 추가되어야 할 것임

○ 시공중 유지관리 현황에 대한 심층조사 결과는 아래와 같음.

- 아파트보다 도로나 택지의 조경식재공사에서 시공중 유지관리 기간 및 비용이 많이 발생함.
- 더욱이 최근 기후변화 등의 영향으로 아파트 등 비교적 짧은 시공중 유지관리기간에도 관수 등의 비용이 매우 높아진 상황임.
- 그러나 시공중 유지관리비는 대부분 반영되지 못하며, 반영하는 경우에도 일부노무비나 재료비에 포함시켜 비용파악이 어려움.
- 시공중 유지관리비가 발주내역서 상에 세부 공종으로 포함된 경우는 없음.
- 공사 기간 연장 등으로 인해 시공중 유지관리비가 많이 발생되는 경우에 관리 담당자와 추가비용을 협의한 사례는 있음.

- 그럼에도 불구하고 아파트 조경식재공사에서 시공중 유지관리비는 전체 비용 대비 미미한 수준임.
- 그밖에 공공발주 공사에서 가뭄이 극심해 관수비용을 실정산한 사례가 있으나 단편적으로 적용된 사례임.
- 최근 국토교통부 산하 공공기관들의 전문시방서를 개정하면서 '식재 후 유지관리'에 관한 사항을 포함시키고 있음.
- 또한 식재 후 유지관리에 대한 하도급분쟁사례에서 식재공사를 가준공 상태로 인정하는 등 시공중 유지관리비에 대한 원가반영의 근거가 제도적으로 마련되고 있는 상황임.

○ 시공중 유지관리비 원가반영의 문제점에 대한 심층조사 결과는 아래와 같음.

- 조경식재공사의 설계시 시공중 유지관리 내용이 포함되어야 하나 발주담당자의 인식이 부족함.
- 하도급공사의 경우에 원도급사에서 시공중 유지관리비를 발주자로부터 받지 못해 하도급사까지 받지 못하게 되는 상황임.
- 시공중 유지관리비를 요율로 반영하여 차후 정산받을 수 있는 시스템이 가장 적절하나 요율적용을 위한 실사용액을 파악하기 어려움.
- 실제 시공중 유지관리비는 경비에 포함시키는 것이 타당하나 실제 입찰시 대부분 경비를 계상하지 않고, 노무비와 재료비 위주로 실행내역서를 작성함.
- 발주사나 원도급사에서도 세부적인 경비를 계상하기보다는 노무비와 재료비를 중심으로 내역서를 작성하는 것을 선호함.
- 시공중 유지관리비를 별도로 계상하는 것이 시공업체 차원에서는 단점으로 작용할 수도 있음.
- 정해진 기준에 따라 내역서에 포함시키는 경우에 예상하지 못한 문제에 유연하게 대처하기 어려움.
- 또한 아직까지도 관수 등의 물 사용을 현장에서 직접 조달받는 경우가 많으나 내역서 포함 시 현장조달이 불가능해질 수 있는 우려가 있음.
- 그리고 입찰제도의 특성상 경비부분을 낮게 계상될 우려가 있어, 초기 계상된 비용으로 인해 시공중 유지관리비의 추가 요청이 어려워질 수 있음.
- 다른 한편으로는 약 60%를 차지하는 민간공사에서 비용에 대한 기준을 강제하기는 어려워, 제도의 활성화가 어려울 수 있음.

○ 시공중 유지관리비의 원가반영 활성화를 위한 개선방향의 심층조사 결과는 아래와 같음.

- 시공중 유지관리비의 원가반영 실태파악이 선행되어야 함.
- 이를 통해 공공기관에서 우선적으로 시공중 유지관리비를 원가에 반영하는 기준이 강화되어야 함.
- 특히, 아파트와 도로, 택지 등 공종의 특성을 반영한 기준 마련이 필요함.
- 공공발주 공사에서 시공중 유지관리비에 대한 일위대가 기준이 마련되어 있으면, 차후 추가 유지관리비에 대해서도 설계변경 등을 요청할 수 있음.
- 시공중 유지관리비의 원가반영은 전문건설업체와 종합건설업체가 합심하여 방안을 마련해야 함.
- 단계적으로 현재 표준품셈 등에 따라 시공중 유지관리비가 원가에 제대로 반영되어야 하며, 다음으로 시공중 유지관리비의 원가반영실태를 파악하고 관련 기준을 강화하여 공사비에 일정 요율을 적용하는 방향으로 나아가야 함.
- 그러나 조경식재공사업체들의 경쟁력은 식재의 하자를 줄여 유지관리비용을 절감하는 것으로, 유지관리에 대한 사항은 보다 심도 있는 고려가 필요할 것임.
- 그럼에도 불구하고 최근 공공발주 공사의 경우에 세부 일위대가가 낮게 적용되는 등 적정공사비 문제가 심각한 수준임.
- 따라서 기존에 세부 공종에서 제외되었던 항목들을 적용하여 적정한 공사비 계상체계를 마련하는 것이 필요함.
- 이를 위해서는 공공발주 공사에서 우선적으로 시공중 유지관리비의 원가반영 기준을 마련하고 및 실행하여 주요 건설기업들이 자율적으로 참여하는 방식이 유용할 것임.
- 이밖에도 발주기관 담당자에 대한 홍보 및 교육 강화와 우수사례 표창 등 협회 차원의 적극적 활동이 필요함.
- 또한 설계부터 반영되어야 실질적 효과가 큼으로 엔지니어링 협회와의 협조방안도 모색되어야 함.
- 그리고 자치단체의 경우에 광역단체 담당부서를 중심으로 기초단체에 연계되는 홍보방안이 마련되어야 할 것임.

Ⅳ. 시공중 유지관리비 원가반영 실태

○ 제4장에서는 조경식재공사의 시공중 유지관리비 원가반영 실태를 알아보기 위하여 주요 공공기관에서 최근 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하고, 대한전문건설협회의 2018년 실적신고 시 조사된 하도급완성공사 원가명세서를 분석하였음.

1. 주요 공공기관의 발주 내역서 검토

○ 시공중 유지관리비 원가반영 실태를 알아보기 위하여 조사된 주요 공공기관은 LH, SH, 수자원공사, 도로공사 그리고 서울시의 기초단체로 해당 기관에서 최근 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하였음.

○ 내역서 검토 내용은 아래와 같음.

- 조경공사의 물량내역서를 검토하기 위하여 택지공사, 아파트공사 등 목적물에 따른 내역서를 비교하였으나 동일한 발주기관 내에서는 같은 체계로 구분되어 있어 각각의 발주기관별 물량내역서 1건씩을 검토하였음.
- 제2장에서 조사된 제도검토에서 식재공사의 경우에 모든 공공기관의 설계기준 또는 전문시방서에서 식재의 재료 및 이식, 그리고 이식 후 관리에 대한 사항을 포함하고 있었음.
- 그럼에도 실제 발주되고 있는 공사의 물량내역서 상 시공중 유지관리와 관련된 사항이 있는지 파악하고자 함.
- 조경식재공사의 경우에 크게 식재공사, 식재부대공사, 조경유지관리공사로 구분할 수 있음.
- 그러나 기관별로 3개의 분류를 가지고 있지는 않으며, 기관별로 큰 차이를 나타내고 있음.

○ 먼저, LH 발주공사의 물량내역서 검토내용은 아래와 같음.

- LH 조경식재공사의 경우에 크게 식재공사, 식재부대공사, 조경유지관리공사로 구분할 수 있음.
- 세부 공종에 있어서도 가장 세세하게 항목이 구분되어 있으며, 특히 식재부대공사와 조경유지관리공사가 다른 기관에 비해 자세히 반영되어 있음.
- 시공중 유지관리와 관련하여 LH의 조경공사 설계지침에서는 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행하도록 규정하고 있음.
- 그럼에도 불구하고 LH의 경우에는 식재부대공사의 항목을 세부적으로 나열하고 관수를 2회 추가하는 등 수목이식 후 관리에 대한 사항을 일부 식재부대공사에 포함하여 내역을 산정하도록 하고 있음.

〈표Ⅳ-1〉 LH 발주공사의 물량내역서 샘플

코 드	명 칭	규 격	수량	단위	재 료 비		노 무 비		경 비		합 계		비 고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
	조경공사		1	식									
	공통		1	식									
	어린이공원		1	식									
	1호 어린이공원		1	식									
	어린이공원공사		1	식									
	식재공사		1	식									
UBL010357946	소나무 식재	H7.0XW3.5XR35	3	주									
이하 생략													
	식재부대공사		1	식									
UBL090050050	원주지주목, 삼발(소/부자재포함)	낙엽송, D55XL1800X3	23	개소									
UBL090050070	원주지주목, 삼발(대/부자재포함)	낙엽송, D80XL3600X3	1	개소									
UBL090050190	가로지지대(교목군식)	원주지주목	89	개소									
UBL090050140	가로지지대(대형목) 9주식재	원주지주목	1	개소									
XXZBM0000120	수목표찰(부착형)	150X95	18	개소									
XXZBM0000110	수목표찰(고정형)	150X95XH700	12	개소									
UBJ025002100	통기관 설치	D100, L1000	40	개소									
UBK010000206	수간보호(H1.5까지 녹화마대 2겹감기)	B6~7(R7~8)	58	주									
UBK010000208	수간보호(H1.5까지 녹화마대 2겹감기)	B8~9(R9~11)	52	주									
UBK010000210	수간보호(H1.5까지 녹화마대 2겹감기)	B10~11(R12~13)	2	주									
UBL090060225	수간보호(황토바르기, H1.5까지)	B25~29(R30~35)	10	주									
UBU005250300	압력식 수간주사(아베마틴 유제)	5ml	27	개									
UBL090060265	교목관수(식재부대공사),2회	2회, 살수차사용	61	주									
UBL090060275	관목및초화류관수(식재부대공사),2회	2회, 살수차사용	1.27	100m2									
MLB040000400	점적관수용 물주머니	25l, 수액 조절기 포함	15	개									
MLB040000005	부산물 비료	20kg	80	포									
MLB040000003	고형복합비료(조경용)	20kg, 13-6-8	2	포									
MLB040000007	유기질 토양개량제	20kg	11	포									
MLB040000106	발근촉진제(식재공사용)	1000배 희석사용	9	l									
UBL090100010	교목시비(식재시)	비료 미포함(별산)	122	주									
UBL090100020	관목 및 초화류 시비(식재시)	비료 미포함(별산)	253.75	m2									
UBJ020000010	식재면 고르기		1174.76	m2									
UBB010100010	식재지 조형(단지)	인력 + 기계	884.08	㎡									
UBB010150120	마운딩용성토(보통, 공원)	운반토량 기준	108.29	㎥									
	■ 별산자재												
XZP100220570	자갈(현장도착도)	#57	0.32	m3									
	조경유지관리공사		1	식									
UBU005150020	교목관수(준공후 2년, 활착용, 총5회(3,2회))	살수차사용	122	주									
UBU005150040	관목및초화류관수(준공후 2년, 활착용, 총5회(3,2회)	살수차사용	2.54	100m2									
UBU005150110	긴급관수(교목, 승인후 시행, 1회)	살수차사용	122	주									
UBU005150130	긴급관수(관목및초화류, 승인후 시행, 1회)	살수차사용	2.54	100m2									
UBU005200311	수목시비(녹지내, 준공후 2회)	H2.0~4.0미만, 고형복합비료	110	주									
UBU005200321	수목시비(녹지내, 준공후 2회)	H4.0이상, 고형복합비료	12	주									
UBU005250117	병해충방제(준공후2년, 정기 연간2회, 병해충해 각1회), 수목치료기술자	동력분무기사용	1.13	m3									
UBU005250119	긴급병해충방제(승인후 시행1회), 수목치료기술자	동력분무기사용	1.13	M3									
UBU005300011	지주목재결속(준공후 2년, 연간1회)		61	주									
UBU005100120	지장물지역제초(준공후2년, 연간2회)	관목및초화류,수목보호홀덮개,식수대 등	2.54	100m2									
UBU005100025	잔디제초(준공후2년, 연간1회)		9.09	100m2									
UBU005100225	잔디깎기(준공후 2년, 연간5회)	배부식기계사용	9.09	100m2									
이하 생략													

○ SH 발주공사의 물량내역서 검토내용은 아래와 같음.

- SH 조경식재공사의 경우도 LH와 동일하게 식재공사, 식재부대공사, 식재유지관리공사로 구분할 수 있음.
- 또한 SH의 조경공사 시방서에서도 식재공사에 식재 및 수목의 이식, 식재 후 관리 등의 공정을 포함하여 시행하고, '식재 후 관리'에 대한 사항은 "조경공사 표준시방서"를 따르도록 규정하고 있음.
- 그럼에도 LH의 내역서와 유사하게 식재공사와 식재부대공사를 분류하고 식재부대공사에 식재공사 시 동반되는 지주목 설치나 시비, 배수 등에 대한 항목을 세부적으로 제시하고 있음.
- 그러나 식재 후 추가적으로 소요되는 관수, 병충해 구제, 제초 등에 대한 사항 등 시공중 유지관리에 대한 사항은 포함하지 않음.

〈표Ⅳ-2〉 SH 발주공사의 물량내역서 샘플

공 종 명	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
■ 고덕강일 공공주택지구(3지구) 조		1	식									
조경공사		1	식									
조경공사		1	식									
01. 조경공사		1	식									
01. 조경공사		1	식									
0101 식재공사		1	식									
0102 시설물공사		1	식									
0103 우배수공사		1	식									
0104 포장공사		1	식									
0105 기타(품질시험비)		1	식									
0106 관급자재	금액별산	1	식									
0101 식재공사		1	식									
0101-1 상록교목												
소나무	H6.0XW3.0XR30	33	주									
이하 생략												
0101-7 식재부대공사												
이각지주목	L1200	1392	조									
삼발이소형	L1500	848	조									
삼발이중형	L1800	36	조									
삼발이대형	L2700	53	조									
사각지주목		169	조									
대나무연결형		80	조									
상록관목지지대		5690	M									
수목표찰(걸이형)	샌드블라스팅, 180X13	162	EA									
수목표찰(지지대형)	샌드블라스팅, 180X13	198	EA									
생명정	20kg/포/소나무	3890	KG									
유기질비료	천연부엽토	95647	KG									
통기관A	D100XL500, 유공관(유	195	EA									
통기관B	D100XL500, 유공관	338	EA									
마운딩		435.36	m3									
성토		3016.85	m3									
절토		5995.73	m3									
인공토	T200	57.54	M3									
투수시트	200G/M2	287.7	M2									
방근시트		287.7	M2									
배수판	T45	287.7	M2									
0101-8 식재유지관리공사												
제초(지장물지역)	4회	66645.28	M2									
잔디깍기(기계-핸드가이드식)	4회	66645.28	M2									
병충해방제	4회	288280.1	L									
수목관수	4회	133449.48	M2									
관목 전정	H 0.9m 미만	3997.25	M2									
관목 전정	H 0.9m 이상	2883.9	M2									
이하 생략												

○ 수자원공사 발주공사의 산출내역서 검토내용은 아래와 같음.

- 수자원공사 조경식재공사의 산출내역서는 크게 식재공과 부대공으로 구분하고 있음.
- 다만, LH 및 SH의 내역서보다는 식재부대공사의 항목이 유기질비료에 대한 사항만 단순하게 담고 있음.
- 반면, 수자원공사 시방서에서는 식재 후 관리에 대한 사항을 자세히 담고 있으나 내역서 상에 반영되지 않음.
- 추가로 LH나 SH의 물량내역서 상의 준공 후 유지관리 항목이 수자원공사의 산출내역서에는 포함되어 있지 않음.

〈표Ⅳ-3〉 수자원공사 발주공사의 산출내역서 샘플

내역번호	항목	규격	수량	단위	단가	금액	비고
◈	**도급공사비**						
①	**공사원가**						
가	**순공사비**		**1**	**식**			
Ⅰ	공통공사비		1	식			
Ⅰ.1	공통시설		1	식			
A	공통부위		1	식			
A.1	단지시설		1	식			
1	공통공사		1	식			
1.1	가설공사		1	식			
1.1.1	가설사무소	컨테이너	1	동			
Ⅱ	단지시설		1	식			
Ⅱ.1	주거단지		1	식			
A	희망공원		1	식			
A.1	희망공원		1	식			
1	시설물공		1	식			
1.1	시설공		1	식			
1.1.1	조경경계블럭 설치	T65	141	M			
이하 생략							
2	식재공						
2.1	교목식재						
2.1.1	곰솔(해송)	H3.0xR10	19	주			
이하 생략							
2.3	부대공						
2.3.1	유기질비료	20kg	561	포			
나	**제경비**		**1**	**식**			
1	간접노무비	직노×11.5%	1	식			

○ 도로공사 발주공사의 물량내역서 검토내용은 아래와 같음.

- 도로공사 조경공사의 내역서는 크게 수목식재공과 잔디식재공, 시설물설치공, 부대공으로 수목식재와 잔디식재를 구분하고 부대공을 큰 분류에 두고 있음.
- LH나 SH의 물량내역서와 비교하여 부대공의 공종이 매우 적고, 해당 공종도 시설물설치공을 포함한 전체 부대공사를 포함함.
- 도로공사 전문시방서에서는 조경식재를 따로 구분하지 않고 '환경관리'나 '생태통로 및 가드펜스' 등에 포함하여 관련 내용을 일부 기재하고 있어 '식재 후 관리'에 대한 사항은 포함하고 있지 않음.
- 추가로 도로공사의 경우에는 조경식재의 준공 후 유지관리에 대한 내역서를 따로 분리되어 계상하도록 하는 것이 특징임.

〈표Ⅳ-4〉 도로공사 발주공사의 내역서(조경공사) 샘플

공 종 명	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
□ 경부고속도로 남사나들목 조경공사		1	식									
1. 수목식재공		1	식									
2. 잔디식재공		1	식									
3. 시설물설치공		1	식									
4. 부대공		1	식									
1. 수목식재		4,600	주									
가) 도급수목		1,640	주									
1) 교목	소 계	704	주									
곰솔	H3.0*R10	85	주									
이하 생략												
2. 잔디식재공		21,590	M2									
잔디붙임	평떼	66	M2									
이하 생략												
3. 시설물설치공		1	식									
파고라	3600x3600	1	EA									
화강석경계석	150*150*1000/직선	19	M									
이하 생략												
4. 부대공		1	식									
우드칩포설	T50	761	M2									
PP로프	Φ50	324	M									
양토	소나무주변 마운딩조성	1,100	M3									
교통관리비	갓길차단, 단기이상, 2	2	일									
▶ 지급자재비		2,760	주									
이팝나무(지)	R6	160	주									
공조팝나무(지)	H1.2	2,600	주									

〈표Ⅳ-5〉 도로공사 발주공사의 내역서(유지관리) 샘플

공 종 명	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
□ 경부고속도로 남사나들목 조경유지관리공사		1	식									
1. 수목관리		1	식									
2. 녹지관리		1	식									
3. 기타		1	식									

○ 서울시 발주공사의 물량내역서 검토내용은 아래와 같음.

- 서울시 자치구의 조경공사 내역서 상 식재공사는 이식과 식재로 구분되어 있으며, 식재부대공사와 식재유지관리공사는 따로 공종이 구분되지 않음.
- 서울시의 전문시방서 상 “조경유지관리공사”의 세부 기준인 “식생 유지관리”에서는 ‘식재 후 관리’에 대한 항목을 포함하고 있으나 “표준시방서”를 따른다고 명시되어 있음.
- 또한 해당 공사의 조경시방서에서는 식재공사의 적용범위를 식물재료의 굴취, 운반, 식재와 식재 후 관리 등의 공정을 포함하는 것으로 명시하고 있으며, ‘식재 후 관리’에 대한 사항을 세부적으로 기재하고 있음.

〈표Ⅳ-6〉 서울시 자치구 발주공사의 내역서 샘플

공 종 명	규 격	수량	단위	재 료 비		노 무 비		경 비		합 계		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
▣ 응봉근린공원 도서관 건		1	식									
1. 철거공사		1	식									
2. 식재공사		1	식									
3. 포장공사		1	식									
4. 시설물공사		1	식									
소 계												
1. 철거공사		1	식									
1) 시설물포장 철거												
앉음벽 철거		19.26	m									
이하 생략												
2) 수목 제거												
회양목 제거	H0.3xW0.3	550	주									
이하 생략												
2. 식재공사		1	식									
1) 이식												
소나무(조형) 이식	H5.0xW3.0xR40	4	주									
이하 생략												
2) 식재												
스트로브잣나무	H3.5xW1.8xR10	10	주									
이하 생략												
3. 시설물공사		1	식									
1) 이설												
등의자 이설		4	개소									
이하 생략												

〈표Ⅳ-7〉 서울시 자치구 발주공사의 조경시방서

응봉근린공원(매봉산) 책쉼터(숲속도서관) 건립관련 조경공사
조경시방서

4-5 식재 후 관리
4-5-1 식재 후 관리 공통사항
1. 일반사항
1.1 적용범위
1.1.1 식재 후 준공까지의 모든 수목 및 지피·초화류의 관리에 적용한다.
1.1.2 관수, 전정, 수간보호, 월동보호, 병충해구제, 시비 및 농약처리, 고사목처리를 포함한다.
이하 생략

2. 건설 하도급 완성공사 원가명세서 분석

○ 조경식재공사업체의 시공중 유지관리비 원가반영 현황을 알아보기 위하여 국내(개별) 건설 하도급 완성공사 원가명세서[3]를 분석하였음.

- 총 4,541건의 하도급완성공사 원가명세서 중 조경식재공사업 201건에 대하여 현장경비 중 수도광열비와 하자보수비, 기계경비의 수선유지비를 검토함.
- 수도광열비는 공사현장에서 발생한 수도료, 가스대, 석탄대 등이 포함됨.
- 검토결과, 총 16건 공사의 원가명세서에 수도광열비가 포함되어 있으며, 대부분 아파트공사이고 전체 공사비 대비 0.1% 이하의 낮은 원가를 나타냄.

〈표Ⅳ-8〉 국내 하도급완성공사 원가명세서 검토(수도광열비)

순번	공종	일수	공사기간별	공사규모별	수도광열비(%)
1	연립	26	3개월 이하	5억 원 미만	0.62%
2	공원	126	6개월 이하	5억 원 미만	0.03%
3	아파트	119	6개월 이하	30억 원 미만	0.01%
4	아파트	243	12개월 이하	30억 원 미만	0.07%
5	아파트	251	12개월 이하	30억 원 미만	0.01%
6	아파트	449	36개월 이하	50억 원 미만	0.11%
7	아파트	400	36개월 이하	50억 원 미만	0.03%
8	아파트	257	12개월 이하	50억 원 미만	0.04%
9	아파트	402	36개월 이하	50억 원 미만	0.09%
10	아파트	488	36개월 이하	100억 원 미만	0.10%
11	아파트	279	12개월 이하	100억 원 미만	0.05%
12	아파트	479	36개월 이하	100억 원 미만	0.09%
13	아파트	218	12개월 이하	100억 원 미만	0.03%
14	도로(유지관리)	337	12개월 이하	5억 원 미만	0.35%
15	아파트	295	12개월 이하	5억 원 미만	0.53%
16	차고	320	12개월 이하	5억 원 미만	1.12%
평균		293	평균	30억 원 미만	0.20%

3) 전문건설업자가 2018년도 완공한 국내 건설공사 중 하도급 공사(18개 업종, 기계설비, 시설물 유지관리 제외)에 투입한 원가를 대한전문건설협회의 2018년 실적신고 시 조사

- 하자보수비의 경우에는 해당공사에 대한 하자보수가 필요할 경우 이에 소요된 실제비용을 의미함.
- 검토결과, 총 7건 공사의 원가명세서에 하자보수비가 포함되어 있으며, 공종에 따라 공사기간이나 비용이 상이함.

〈표Ⅳ-9〉 국내 하도급완성공사 원가명세서 검토(하자보수비)

순번	공종	일수	공사기간별	공사규모별	하자보수비(%)
1	강당(군부대)	121	6개월 이하	5억 원 미만	8.08%
2	공원	245	12개월 이하	5억 원 미만	0.84%
3	아파트	211	12개월 이하	5억 원 미만	4.13%
4	학교	523	36개월 이하	5억 원 미만	6.19%
5	산단	139	6개월 이하	30억 원 미만	7.56%
6	도로(유지관리)	337	12개월 이하	5억 원 미만	5.00%
7	하천	252	12개월 이하	30억 원 미만	2.44%
평균		261	평균	5억 원 미만	0.20%

- 수선유지비는 기계경비의 하위 계정과목으로 식재의 유지관리비는 포함되지 않으나 유사 계정과목을 파악하기 위해 검토하였음.
- 검토결과, 총 11건 공사의 원가명세서에 수선유지비가 포함되어 있으며, 다양한 공종과 공사기간을 나타내고 평균 0.2%의 낮은 원가를 차지함.

〈표Ⅳ-10〉 국내 하도급완성공사 원가명세서 검토(수선유지비)

순번	공종	일수	공사기간별	공사규모별	수선유지비(%)
1	강당(군부대)	121	6개월 이하	5억원 미만	0.48%
2	아파트	47	3개월 이하	5억원 미만	0.15%
3	도로	339	12개월 이하	5억원 미만	1.05%
4	아파트	211	12개월 이하	5억원 미만	0.55%
5	청사	392	36개월 이하	5억원 미만	0.38%
6	학교	523	36개월 이하	5억원 미만	0.52%
7	녹지(하자보수)	47	3개월 이하	30억원 미만	3.91%
8	산단	24	3개월 이하	5억원 미만	1.28%
9	하천	427	36개월 이하	30억원 미만	0.16%
10	아파트	285	12개월 이하	5억원 미만	1.57%
11	세무서(예초)	2	3개월 이하	5억원 미만	2.15%
평균		220	평균	5억 원 미만	0.20%

3. 주요 시사점

○ 본 장에서는 주요 공공기관에서 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하고, 2018년 하도급완성공사 원가명세서를 분석하여 시공중 유지관리비의 원가반영 실태를 분석하였음.

○ 먼저, 주요 공공기관에서 발주한 조경공사의 발주 내역서 검토결과는 아래와 같음.

- 조경식재공사의 경우에 크게 식재공사, 식재부대공사, 조경유지관리공사로 구분할 수 있으나 기관별로 3개의 분류를 가지고 있지는 않으며, 큰 차이를 나타내고 있음.
- LH와 SH의 경우에 식재공사, 식재부대공사, 조경유지관리공사로 유사한 공종분류체계를 갖추고 있음.
- LH의 경우에 세부 공종에 있어서도 가장 세세하게 항목이 구분되어 있고, 식재부대공사의 항목에서 식재관리와 관련된 사항을 포함하고 있음.
- 특히, 교목과 관목 및 초화류에 대한 관수를 2회 포함하는 등 수목이식 후 관리에 대한 사항이 포함되어 있음.
- SH의 경우에도 LH의 내역서와 유사하게 식재공사와 식재부대공사를 분류하고 식재부대공사에 식재공사 시 동반되는 지주목 설치나 시비, 배수 등에 대한 항목을 세부적으로 제시하고 있음.
- 그러나 식재 후 추가적으로 소요되는 관수, 병충해 구제, 제초 등에 대한 사항 등 시공중 유지관리에 대한 사항은 포함하지 않음.
- 수자원공사 조경식재공사의 산출내역서도 크게 식재공과 부대공으로 구분하고 있으나 LH 및 SH의 내역서보다는 식재부대공사의 항목이 유기질비료에 대한 사항만 단순하게 담고 있음.
- 또한 LH나 SH의 물량내역서 상의 준공 후 유지관리 항목이 수자원공사의 산출내역서에는 포함되어 있지 않음.
- 도로공사 조경공사의 내역서는 크게 수목식재공과 잔디식재공, 시설물설치공, 부대공으로 수목식재와 잔디식재를 구분하고 부대공을 큰 분류에 두고 있음.
- 그러나 LH나 SH의 물량내역서와 비교하여 부대공의 공종이 매우 적고, 해당 공종도 시설물설치공을 포함한 전체 부대공사를 포함하고 있음.
- 추가로 도로공사의 경우에는 조경식재의 준공 후 유지관리에 대한 내역서를 따로 분리되어 계상하도록 하는 것이 특징임.

- 서울시 자치구의 조경공사 내역서 상 식재공사는 이식과 식재로 구분되어 있으며, 식재부대공사와 식재유지관리공사는 따로 공종이 구분되지 않음.

○ 국내(개별) 하도급완성공사 원가명세서에 대한 분석내용은 아래와 같음.

- 총 4,541건의 하도급완성공사 원가명세서 중 조경식재공사업 201건에 대한 수도광열비와 하자보수비, 기계경비의 수선유지비를 분석한 결과, 수도광열비는 총 16건, 하자보수비 총 7건, 수선유지비 총 11건이 추출되었음.
- 수도광열비는 대부분 아파트공사이고 전체 공사비 대비 0.1% 이하의 낮은 원가를 나타내고, 하자보수비는 공종에 따라 공사기간이나 비용이 상이함.
- 수선유지비는 기계경비의 하위 계정과목으로 식재의 유지관리비는 포함되지 않으나 유사 계정과목을 파악하기 위해 검토하였으며, 다양한 공종과 공사기간을 나타내고 평균 0.2%의 낮은 원가를 차지함.

Ⅴ. 결론

○ 제5장에서는 제2장부터 제4장까지의 연구내용에 대한 주요 고려사항을 정리하고, 이를 토대로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 정책적 제언을 도출하였음.

1. 주요 고려사항

○ 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 정책적 제언에 앞서 제2장의 이론적 고찰과 제3장의 업계 인식조사, 그리고 제4장의 시공중 유지관리비의 원가반영 실태조사 결과를 토대로 주요 고려사항을 정리하였음.

○ 먼저, 제2장의 이론적 검토에서는 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 개념을 정리하고, 관련 제도를 검토하여 시사점을 도출하였음. 그에 따른 주요 고려사항은 다음과 같음.

- 살아있는 생명체인 조경수목의 지속적인 생육을 위해서는 식재공사 이전부터 식재공사 이후 준공, 그리고 준공이후의 유지관리까지 이루어져야 함.
- 공사중의 유지관리는 주로 식재공사에 해당되며, 공사중 유지관리비가 미계상된 경우는 별도의 유지관리비 계상 후 이행하여야 함.
- 조경식재의 유지관리와 관련된 사항은 “조경공사 표준시방서”에 포함되어 있으며, 조경식재 유지관리공사는 ‘식재 후 관리’와 ‘준공 후 식생유지관리’로 구분되어 세부 관리기준이 제시됨.
- 주요 공공기관 중 LH를 제외한 SH, 수자원공사, 도로공사, 철도시설공단 그리고 서울시에서는 대부분 ‘식재 후 관리’에 대한 내용을 포함하고 있으나 구체적인 사항은 “조경공사 표준시방서”를 따르도록 하고 있음.
- LH는 조경식재의 유지관리 중 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행하여야 함을 명시하고, 시공중 유지관리공사로 ‘관목제초’, ‘가로수분 제초’, ‘잔디제초 및 깎기’, ‘초화류 제초’ 항목을 포함하고 있음.

- “조경공사 표준품셈”에서는 식재 후 유지보수의 별도 계상이 명시되어 있으며, 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 세부공종의 품을 규정하고 있음.
- 이에 따라 한국조경학회에서는 표준품셈에 따른 식재 후 유지관리에 대한 “조경공사 내역서 작성기준”을 마련하여 제공하고 있음.
- 마지막으로 “조경식재업종 표준하도급계약서”에서는 원사업자의 시공중 유지관리 책임과 시공중 유지관리의 별도 비용산정에 대한 기준을 제시하고 있음.
- 즉, 조경식재공사의 시공중 유지관리는 조경수목의 생태학적 특성에 따라 반드시 이루어져야 하며, 식재 이후에 발생되는 유지관리비용은 별도로 계상하여 원가에 반영되어야 함.

○ 제3장의 업계 인식조사에서는 시공중 유지관리비에 대한 공사원가 반영실태를 알아보기 위해 조경식재공사업을 수행하고 있는 전문건설업체들을 대상으로 설문조사를 실시한 후 그 결과를 토대로 주요 업계 전문가에 대한 심층조사를 수행하였음. 먼저, 설문조사 결과에 대한 주요 고려사항은 다음과 같음.

- 시공중 유지관리비를 원가에 반영해야 한다는 것을 약 80%의 응답자가 인지하고 있고, 약 3분의 2에 해당되는 응답자가 시공중 유지관리비를 계약상 원가에 반영한 사례가 있음.
- 그러나 원가에 반영되는 정도는 ‘거의 없다’가 48.2%로 가장 많고, ‘조금 있다’가 32.1%로 매우 적은 것으로 나타나, 시공중 유지관리비의 원가반영은 매우 낮은 것으로 조사됨.
- 원가에 반영한 이유로 ‘입찰시 공사내역 포함’이 53.2%로 가장 많은 반면에 ‘표준품셈 인지’를 원가반영의 이유로 선택한 응답자는 2.1%에 불과함.
- 즉, 대부분의 원가반영 사례는 발주사 또는 원도급사의 발주내역에 포함되어 있는 경우에 이루어지고 있는 상황임.
- 시공중 유지관리비가 공사내역서에 포함된 공사는 민간업체(59.2%), 아파트 조경식재공사(76.6%)로 공공기관의 발주기준의 개선이 요구된 상황임.
- 원가반영 항목은 노무비(31건)가 가장 많고, 실제 사용 항목은 ‘관수’가 가장 많게 나타나 시공중 유지관리비의 발주내역서 개선이 필요함.
- 시공중 유지관리비가 전체 공사비에 차지하는 비중은 ‘3~5%’(48.1%), ‘1~3%’(28.8%)로 조사되었으나 보다 객관적 조사기 필요한 시점임.

- 시공중 유지관리기간의 평균은 도로(15개월), 택지(9.4개월), 아파트(6.4개월)로 조사되어 공종 특성을 고려한 시공중 유지관리 기준이 마련되어야 함.
- '시공사의 관례적 부담으로 인식'이나 '설계자의 공사내역서 미반영 및 발주자 미확인'으로 시공중 유지관리비를 원가에 반영하지 못하고 있어, 공사내역서 작성기준의 개정이 시급한 상황임.
- 마지막으로 원가반영을 위한 개선방향은 '공사유형별 원가반영 기준 강화 및 법제 보완', '시공중 유지관리비 요율 적용 및 사후 정산', '공공기관의 세부 관리기준 마련' 그리고 '발주자/시공사 홍보 및 교육 강화'의 순으로 나타남.
- 이에 따라 우선적으로 시공중 유지관리비의 원가반영 기준을 강화하고 차후 요율 적용을 위한 방안이 마련되어야 하며, 동시에 발주기관에 대한 홍보 및 교육이 강화되어야 할 것임.

○ 추가로 제3장의 주요 업계 전문가에 대한 심층조사에 대한 주요 고려사항은 다음과 같음.

- 최근 기후변화 등의 영향으로 아파트 등 비교적 짧은 시공중 유지관리기간에도 관수 등의 비용이 매우 높아진 상황이나 해당 비용이 반영되지 못하며, 반영하는 경우에도 일부 노무비나 재료비에 포함시켜 비용파악이 어려움.
- 시공중 유지관리비가 발주내역서 상에 세부 공종으로 포함된 경우는 없고, 공사 기간 연장 등으로 인해 시공중 유지관리비가 많이 발생되는 경우에 관리 담당자와 추가비용을 협의한 사례는 있음.
- 조경식재공사의 설계시 시공중 유지관리 내용이 포함되어야 하나 발주담당자의 인식이 부족하고, 하도급공사의 경우에 원도급사에서 시공중 유지관리비를 발주자로부터 받지 못해 하도급사까지 받지 못하게 되는 상황임.
- 한편으로는 시공중 유지관리비를 별도로 계상하는 것이 시공업체 차원에서는 단점으로 작용할 수도 있음.
- 정해진 기준에 따라 내역서에 포함시키는 경우에 예상하지 못한 문제에 유연하게 대처하기 어렵거나 아직까지도 관수 등의 물 사용을 현장에서 직접 조달받는 경우가 많아 현장조달이 불가능해질 수 있는 우려가 있음.
- 또한 입찰제도의 특성상 경비부분을 낮게 계상될 우려가 있어, 초기 계상된 비용으로 인해 시공중 유지관리비의 추가 요청이 어려워질 수 있음.
- 그밖에도 조경식재공사업체들의 경쟁력은 식재의 하자를 줄여 유지관리비용을 절감하는 것으로, 유지관리에 대한 사항은 보다 심도 있는 고려가 필요함.

- 그럼에도 불구하고 최근 공공발주 공사의 경우에 세부 일위대가가 낮게 적용되는 등 적정공사비 문제가 심각한 수준으로, 기존에 세부 공종에서 제외되었던 항목들을 적용하여 적정한 공사비 계상체계를 마련하는 것이 필요함.
- 이를 위해서는 공공발주 공사에서 우선적으로 시공중 유지관리비의 원가반영 기준을 마련하고 및 실행하여 주요 민간업체들이 자율적으로 참여하는 방식이 유용할 것임.
- 장기적으로는 시공중 유지관리비를 요율로 반영하여 차후 정산할 수 있는 시스템이 가장 적절하나 요율적용을 위한 실사용액을 파악하기 어려움.
- 따라서 단계적으로 현재 표준품셈 등에 따라 시공중 유지관리비가 원가에 제대로 반영되어야 하며, 다음으로 시공중 유지관리비의 원가반영실태를 파악하고 관련 기준을 강화하여 공사비에 일정 요율을 적용하는 방향으로 나아가야 함.
- 이밖에도 발주기관 담당자에 대한 홍보 및 교육 강화와 우수사례 표창 등이 필요하며, 설계부터 반영되어야 실질적 효과가 큼으로 엔지니어링 협회와의 협조방안도 모색되어야 함.
- 그리고 자치단체의 경우에 광역단체 담당부서를 중심으로 기초단체에 연계되는 홍보방안이 마련되어야 할 것임.
- 마지막으로 시공중 유지관리비의 원가반영은 전문건설업체와 종합건설업체가 합심하여 방안이 마련되어야 하는 사항으로 공동의 목소리가 필요한 시점임.

○ 제4장에서는 주요 공공기관에서 최근 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하고, 대한전문건설협회의 2018년 실적신고 시 조사된 하도급완성공사 원가명세서를 분석하여 조경식재공사의 시공중 유지관리비 원가반영 실태를 파악한 바, 그 주요 고려사항은 다음과 같음.

- 조경식재공사의 경우에 크게 식재공사, 식재부대공사, 조경유지관리공사로 구분할 수 있으나 기관별로 큰 차이를 나타내고 있음.
- LH의 경우에 세부 공종에 있어서도 가장 세세하게 항목이 구분되어 있고, 식재부대공사의 항목에서 식재관리와 관련된 사항을 포함하고 있음.
- 특히, 교목과 관목 및 초화류에 대한 관수를 2회 포함하는 등 수목이식 후 관리에 대한 일부항목이 포함되어 있음.
- SH의 경우에도 LH의 내역서와 유사하게 식재공사와 식재부대공사를 분류하고 있으나 시공중 유지관리에 대한 사항은 포함하지 않음.

- 수자원공사 조경식재공사의 산출내역서도 크게 식재공과 부대공으로 구분하고 있으나 LH 및 SH의 내역서보다는 식재부대공사의 항목이 유기질비료에 대한 사항만 단순하게 담고 있음.
- 그밖에 도로공사나 서울시 자치구의 조경공사 내역서의 경우에 식재부대공사와 식재유지관리공사는 따로 공종이 구분되지 않음.
- 총 4,541건의 하도급완성공사 원가명세서 중 조경식재공사업 201건에 대한 수도광열비와 하자보수비, 기계경비의 수선유지비를 분석한 결과, 수도광열비는 총 16건, 하자보수비 총 7건, 수선유지비 총 11건이 추출되었음.
- 수도광열비는 대부분 아파트공사이고 전체 공사비 대비 0.1% 이하의 낮은 원가를 나타내고, 하자보수비는 공종에 따라 공사기간이나 비용이 상이함.
- 주요 공공기관의 조경식재공사 발주내역서를 분석한 결과, LH공사만 시공중 유지관리비의 일부항목을 물량내역서에 반영하는 것으로 조사됨.
- 또한 조경식재공사업체의 하도급완성공사 원가명세서를 분석한 결과, 시공중 유지관리비와 관련된 수도광열비나 하자보수비 등을 계상하는 건수는 매우 적은 것으로 나타남.

2. 정책적 제언

○ 본 연구에서 조사된 결과를 토대로 조경식재공사의 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 정책적 제언은 다음과 같음.

○ 첫째, 현재 “조경공사 표준품셈” 상의 시공중 유지관리에 대한 별도 계상의 기준에 따라 공공기관의 조경공사 설계기준 또는 전문시방서 개정이 필요함.

- 건설공사의 설계기준 및 전문시방서가 가장 잘 갖춰진 LH에서 조차도 “조경공사 설계지침” 상 ‘수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행한다.’고 규정하고 있으며, 그밖에 다른 공공기관의 전문시방서 등에도 동일한 기준이 적용되고 있은 상황임.
- 따라서 공공기관의 조경공사 설계기준 또는 전문시방서 개정하여 시공중 유지관리에 대한 비용을 별도로 계상하는 기준으로 개정하여야 함.

〈표Ⅴ-1〉 LH 조경공사 설계지침 개정(안)

개정 전		개정 후	
1.38 식재 1.38.2 수목이식 다. 수목이식설계 5) 유지관리	가) 일반사항 (1) 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사에 포함하여 시행하여야 한다.	1.38 식재 1.38.2 수목이식 다. 수목이식설계 5) 유지관리	가) 일반사항 (1) 수목의 이식 후 관리에 대하여 수목이식공사의 별도 내용으로 포함하여 시행하여야 한다.

○ 둘째, 주요 공공기관의 조경공사 발주내역서 상 식재부대공사에 시공중 유지관리가 필요한 “조경공사 표준품셈” 상의 항목을 포함하도록 함.

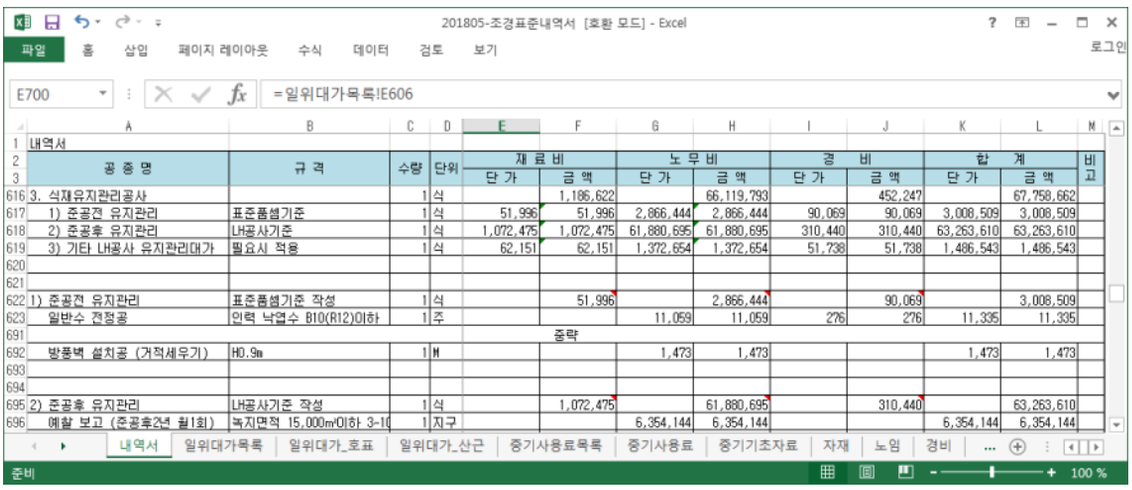
- 현재 LH의 조경공사 물량내역서에 교목과 관목 및 초화류에 대한 관수를 2회 포함하는 등 수목이식 후 관리에 대한 일부항목이 식재부대공사 공종에 포함되어 있음.
- 그러나 “조경공사 표준품셈”에는 전정, 수간보호, 관수, 제초, 잔디깎기, 예초, 시비, 약제살포, 방풍벽 설치(거적세우기)가 유지관리 항목으로 제시되어 있음.
- 따라서 식재부대공사에 시공중 유지관리에 대한 코드를 신설하고 식재 후 관리기간에 따라 해당 항목과 횟수 등을 삽입하는 것이 필요함.
- 〈표Ⅴ-2〉는 한국조경학회의 “조경공사 내역서 작성기준”에서 제시하고 있는 식재 후 준공까지의 유지관리비 항목을 LH 조경공사 물량내역서 상에 적용해본 예시임.

〈표Ⅴ-2〉 LH 조경공사 물량내역서 상 시공중 유지관리 항목 추가(예시)

코드	명 칭	규격	수량	단위	재료비		노무비		경비		합계		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
	식재부대공사		1	식									
	교목관수(식재후관리),2회	2회, 살수차사용											
	관목및초화류관수(식재후관리),2회	2회, 살수차사용											
	교목병충해구재(식재후관리),3회(춘기)												
	관목및초화류병충해구재(식재후관리),3회(춘기)												
	교목시비(식재후관리),1회												
	관목및초화류시비(식재후관리),1회												
	잔디및초화류제초및깎기(식재후관리),2회												
	교목월동보호(식재후관리),1회(추기)												
	관목및초화류월동보호(식재후관리),1회(추기)												
	교목멀칭및차광막설치(식재후관리),1회(춘기)												
	관목및초화류멀칭및차광막설치(식재후관리),1회(춘기)												

○ 셋째, 내역서 작성을 위하여 공공기관별 일위대가목록에 시공중 유지관리에 대한 공종을 추가하고 호표를 작성하는 작업이 선행되어야 함.

- (사)한국조경사회에서 조경공사 내역서의 체계화와 내역서 작성의 편의를 위해 작성·배포하고 있는 “조경공사 표준내역서”를 참고할 수 있음.
- 조경공사 표준내역서에서는 시공중 유지관리와 관련된 공종을 식재유지공사 내 ‘준공전 유지관리’로 분류하고, 세부공종을 ‘일반수 전정공부터 방풍벽 설치공(거적세우기)’까지 세부적인 공종을 나열하고 있음.
- 또한 해당 세부공종의 ‘일위대가목록’ 및 ‘일위대가_호표’를 제공하여 조경공사의 시공중 유지관리비를 원가에 반영할 수 있는 표준을 제시하고 있음.



공 종 명	규 격	수량	단위	재료비 단가	재료비 금액	노무비 단가	노무비 금액	경비 단가	경비 금액	합계 단가	합계 금액	비고
3. 식재유지관리공사		1	식		1,186,622		66,119,793		452,247		67,758,662	
1) 준공전 유지관리	표준품셈기준	1	식	51,996	51,996	2,866,444	2,866,444	90,069	90,069	3,008,509	3,008,509	
2) 준공후 유지관리	LH공사기준	1	식	1,072,475	1,072,475	61,880,695	61,880,695	310,440	310,440	63,263,610	63,263,610	
3) 기타 LH공사 유지관리대가	필요시 적용	1	식	62,151	62,151	1,372,654	1,372,654	51,738	51,738	1,486,543	1,486,543	
1) 준공전 유지관리	표준품셈기준 작성	1	식		51,996		2,866,444		90,069		3,008,509	
일반수 전정공	인력 낙엽수 B10(R12)이하	1	주			11,059	11,059	276	276	11,335	11,335	
중략												
방풍벽 설치공 (거적세우기)	H0.9m	1	M			1,473	1,473			1,473	1,473	
2) 준공후 유지관리	LH공사기준 작성	1	식		1,072,475		61,880,695		310,440		63,263,610	
예찰 보고 (준공후2년 월1회)	녹지면적 15,000㎡이하 3-10	1	지구			6,354,144	6,354,144			6,354,144	6,354,144	

〈그림Ⅴ-1〉 한국조경사회의 “조경공사 표준내역서”

○ 넷째, 장기적으로 시공중 유지관리비에 대한 요율 적용 및 사후 정산 방안 마련을 위한 실사용액 집계방안이 마련되어야 함.

- 현재 대한전문건설협회는 인터넷 실적신고 시 2개 이상의 국내(개별) 하도급 완성공사 원가명세서를 기입하도록 하고 있음.
- 이에 따라 원가명세서의 계정과목 중 현장경비 내 ‘시공중유지관리비’를 추가하는 방안을 모색해 볼 수 있음.

〈표Ⅴ-3〉 국내(개별) 하도급 완성공사 원가내역서 추가(안)

계정과목	내용 및 주의사항
4. 현장경비	(30) 시공중유지관리비: 조경식재 후 관리 등 건설공사 준공전까지 지속적인 유지관리에 소요되는 실제비용

○ 다섯째, “조경식재업종 표준하도급계약서”의 적극적인 활용이 이루어져야 함.

- 2015년 12월에 제정된 “조경식재업종 표준하도급계약서”의 제29조(기성부분의 유지관리)에서는 시공중 유지관리에 대한 책임과 비용의 산정기준을 명시함.
- 표준하도급계약서는 계약 단계부터 공정한 거래를 유도하기 위한 대표적인 하도급 보호장치로, 의무규정은 아니지만 계약서 작성의 기준이 되고, 일부 사용업체에 대한 인센티브도 제공되고 있음.
- 따라서 시공중 유지관리에 대한 책임과 비용의 주체를 계약상 명시한 “조경식재업종 표준하도급계약서”의 적극적인 활용이 필요하며, 이를 위한 추가 인센티브 제공방안 등도 마련되어야 할 것임.

○ 여섯째, 공공기관 발주담당자의 인식 개선 및 역량 강화가 필요함.

- 시공중 유지관리의 필요성 및 관련 기준 등에 대한 전문건설협회 차원의 홍보와 간담회 등을 통한 적극적 의견 개진이 필요함.
- 이와 함께 개정된 기준에 대한 발주담당자의 정기적인 교육이 필요하며, 발주기관(담당자)의 우수 사례에 대한 표창 등도 고려될 수 있음.

○ 일곱째, 전문건설업계만이 아닌 동종 업계의 협력을 바탕으로 동일한 목소리를 낼 수 있어야 함.

- 시공중 유지관리비를 물량내역서에 반영하기 위해서는 설계단계부터 적용되어야 실질적 효과가 큼으로 엔지니어링 협회와의 협조방안도 모색되어야 함.
- 또한 시공중 유지관리비의 원가반영은 전문건설업체와 종합건설업체가 합심하여 방안이 마련되어야 하는 사항으로 공동의 목소리가 필요한 시점임.

3. 결론 및 향후과제

○ 본 연구는 건설공사의 시공중 유지관리비에 대한 원가반영 방안을 마련하기 위하여 아래와 같은 연구를 수행하였음.

- 먼저, 시공중 유지관리가 가장 시급한 조경식재공사로 연구의 범위를 한정하여 조경식재공사에 대한 시공중 유지관리비의 원가반영 방안을 제시하였음.
- 이에 따라 제2장의 이론적 고찰에서는 선행연구를 검토하여 조경공사의 시공중 유지관리에 대한 개념을 정리하고, 시공중 유지관리와 관련된 제도를 검토하여 시사점을 도출하였음.
- 제3장의 업계 인식조사에서는 조경식재공사업을 수행하고 있는 전문건설업체들의 전반적인 인식을 설문조사한 후 그 결과를 토대로 주요 업계 전문가에 대한 심층조사를 실시하였음.
- 제4장의 시공중 유지관리비 원가반영 실태에서는 주요 공공기관에서 최근 발주한 조경공사의 발주 내역서를 검토하고, 대한전문건설협회의 2018년 실적신고 시 조사된 하도급완성공사 원가명세서를 분석하였음.
- 마지막으로 제5장에서는 제2장부터 제4장까지의 연구내용에 대한 주요 고려사항을 토대로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 정책적 제언을 도출하였음.

○ 이상의 연구를 통해 조경식재공사의 시공중 유지관리비의 원가반영에 대한 당위성을 재정립하고, 설문조사와 심층조사 및 주요 공공기관의 발주내역서 분석을 통해 시공중 유지관리비의 원가반영 실태와 문제점을 도출하였음.

- 조경식재의 품질을 보장하기 위해서는 시공중 유지관리가 반드시 필요하며, 시공중 유지관리비는 식재비와는 별도로 산정되어 원가에 반영되어야 함.
- 그러나 시공중 유지관리비가 원가에 반영되는 공사는 극히 저조하며, 반영되는 경우도 오히려 공사기간이 짧은 아파트의 민간발주공사에서 더 많은 것으로 조사됨.
- 시공중 유지관리비가 원가에 반영되지 않는 가장 큰 이유는 관례적 부담이며, 이를 개선하기 위해서는 현재의 기준을 보다 강화하는 것이 필요한 상황임.
- 주요 공공기관 중 유일하게 LH에서 시공중 유지관리에 대한 사항을 발주내역서 상에 일부 포함하고 있으나 품셈기준에 따른 적용강화가 더욱 필요함.
- 중장기적으로 시공중 유지관리비의 원가반영을 위한 가장 적절한 방안은 경비상의 요율 반영이나 이를 위한 실집행 비용의 실태파악이 선행되어야 함.

○ 본 연구에서는 조경식재공사의 시공중 유지관리비에 대한 원가반영을 확대시키기 위해 총 7가지의 정책을 제언하였음.

- 첫째, 현재 “조경공사 표준품셈” 상의 시공중 유지관리에 대한 별도 계상의 기준에 따라 공공기관의 조경공사 설계기준 또는 전문시방서 개정이 필요함.
- 둘째, 공공기관의 조경공사 발주내역서 상 식재부대공사에 시공중 유지관리가 필요한 “조경공사 표준품셈” 상의 항목을 포함하도록 함.
- 셋째, 공공기관별 일위대가목록에 시공중 유지관리에 대한 공종의 추가 및 호표 작성이 이루어져야 함.
- 넷째, 장기적으로 시공중 유지관리비에 대한 요율 적용 및 사후 정산 방안 마련을 위한 실사용액 집계방안이 마련되어야 함.
- 다섯째, “조경식재업종 표준하도급계약서”의 적극적인 활용이 이루어져야 함.
- 여섯째, 공공기관 발주담당자의 인식 개선 및 역량 강화가 필요함.
- 일곱째, 전문건설업계만이 아닌 동종 업계의 협력을 바탕으로 동일한 목소리를 낼 수 있어야 함.

○ 최근 주요 공공기관들의 전문시방서 등이 개정되면서 ‘식재 후 유지관리’에 관한 기준을 포함시키는 등 시공중 유지관리에 대한 중요성이 점차 부각되고 있음.

- 이러한 상황에 발맞춰 시공중 유지관리의 원가반영에 대한 기준강화와 동시에 보다 적극적인 홍보와 교육으로 관례적인 인식에서 탈피하는 것이 가장 중요할 것임.
- 특히, 발주자 및 설계자, 원도급 및 하도급을 수행하는 시공업자 등 건설업에 종사하는 일원으로서 동일한 인식을 공유하고 업무를 수행하는 것이 필요한 시점임.

- 정대운, 연구원(bigluck1@ricon.re.kr)
- 유일한, 연구위원(ihyu71@ricon.re.kr)

참고문헌

1. 공정거래위원회, 「조경식재업종 표준하도급계약서」, 2019.11
2. 국토교통부, 「조경공사 표준시방서」, 2016
3. 국토교통부, 「조경 설계기준」, 2019.07
4. 국토교통부, 「2019 건설공사 표준품셈」, 한국건설기술연구원, 2018.12
5. 대한전문건설협회 조경식재·시설물설치공사업협의회, 「조경 수목·시설물 유지관리 메뉴얼」, 2013.09
6. 서울주택도시공사, 「전문시방서(조경편)」, 2016
7. 서울주택도시공사, 「재개발(재건축) 임대아파트 시설물 설치기준(조경)」, 2020.1
8. 서울특별시, 「전문시방서(조경공사)」, 2018.05
9. 이형주, "LH, 필요한 경우 유지관리비 '공사 중'에도 적용", 환경과 조경, 2017.08.02
10. 이은엽·윤은주·김미나·박병준, 「조경유지관리 최적화를 위한 관리기준 개선방안 연구」, 한국토지주택공사 토지주택연구원, 2018
11. 이은엽·윤은주·김미나·박병준, 「조경수목·시설물 유지관리 매뉴얼」, 한국토지주택공사 토지주택연구원, 2018.12
12. 한국농어촌공사, 「전문시방서」, 2018.04
13. 한국도로공사, 「고속도로공사 전문시방서」, 2018.06
14. 한국수자원공사, 「전문시방서」, 2014.09
15. 한국조경사협회, "조경공사 표준내역서", 2012.12
16. 한국철도시설공단, 「철도설계지침 및 편람」, 2012.12
17. 한국토지주택공사, 「설계지침(조경)」, 2018.12
18. 한국토지주택공사, 「전문시방서」, 2013.01
19. 한국조경학회, 「조경공사 내역서 작성기준」, 2013.04
20. 홍성진·김정주, 「조경공사 표준도급계약서 제정방안 연구」, 대한건설정책연구원, 건설정책리뷰, 2017.05
21. 홍성호·김정주, 「건설 하도급 완성공사 원가 통계」, 대한건설정책연구원, 2019.12

시공중 유지관리비 원가반영 관련 연구
(조경식재공사업을 중심으로)

2020년 3월 인쇄
2020년 3월 발행

발 행 인 유 병 권
발 행 처 **대한건설정책연구원**
서울특별시 동작구 보라매로5길 15, 13층(신대방동, 전문건설회관)
TEL (02)3284-2600
FAX (02)3284-2620
홈페이지 www.ricon.re.kr
등 록 2007년 4월 26일(제319-2007-17호)
I S B N 979-11-5953-086-9
인 쇄 처 경성문화사(02-786-2999)

ⓒ대한건설정책연구원 2020