

지급자재 조달관리부담 평가에 기초한 중소기업 공사용자재 직접구매제도 대응방안: 공공아파트를 공급하는 발주자를 중심으로

Developing Response Plan for the Direct Buying System for SME's Construction Materials based on the Analysis of Material Procurement Management Load: Focused on the Owner Providing Public Apartment Housing

송상훈¹ · 방종대² · 손정락³

Sang-Hoon Song¹, Jong-Dae Bang² and Jeong-Rak Sohn³

(Received September 13, 2013 / Revised October 28, 2013 / Accepted October 29, 2013)

요 약

중소기업청은 일정규모 이상의 공공건설사업에 대해 일반공사와 의무적으로 분리하여 직접 구매해야 하는 123개 공사용자재 제품군을 지정하고, 법에서 정한 바에 따라 발주기관이 자재를 직접 구매하여 수급인에게 공급하도록 하고 있다. 본 연구에서는 이러한 공사용자재 직접구매제도 하에서 공공아파트 건설 현장에 투입되는 지급자재가 지니는 다양한 특성과 관리요인을 발주자 입장에서 종합적으로 고려하여, 주요관리대상 자재를 파악하고, 자재 조달 프로세스를 기반으로 이들에 대한 적정 관리 방안을 제시하였다. 즉, 조달경로, 현장특화정도, 입주자 요구수준, 업체 책임범위, 납품 분할정도, 현장작업 요구도, 부속자재 필요도, 검수조건 등 지급자재가 가지는 주요 관리요인을 적용하여 공공아파트 건설사업에 적용되는 43개 직접 구매 대상품목의 조달관리부담을 평가한 결과, 상대적으로 높은 조달관리노력이 요구되는 주요관리대상그룹에는 목재창호, 알루미늄창호, 승강기, 목재마루재, 레미콘, 타일, 합성수지창호가 포함되었고, 그 중 알루미늄창호와 타일은 집중관리대상으로 분류되었다. 나아가 직접구매제도의 영향에 따른 집중관리대상 자재에 대한 대응방안은 발주자 입장에서 실태, 문제점, 관리측면의 주요 고려사항을 반영하여 작성하였으며, 실질적 수량 산출, 명확한 발주세부조건 정비, 생산 전후 활동 활성화, 하자보수 물량 확보, 공종별 간섭 사전 협의 및 해소 등이 필수적인 관리활동으로 나타났다.

주제어 : 공사용자재, 직접구매제도, 자재특성, 조달관리부담

ABSTRACT

The Small and Medium Business Administration specified 123 construction materials mandatory to purchase directly and forced the public owners to provide the contractors with materials as required by related law. This study extensively reviewed various characteristics and management factors of the owner-providing materials consumed in the public apartment housing under Direct Buying System(DBS) from the public owner's perspective. Subsequently, the major managed materials were identified, and the proper response plan was developed along the material procurement process. The Procurement Management Load Indices (PMLI) of 43 materials were evaluated according to rating criteria with procurement path, project-specified level, user requirement level, supplier's responsibility, on-site work requirement, additional parts, and inspection standards. The tile and aluminum windows were classified in the group needing high-level procurement efforts to reduce the errors and ensure the efficiency. The accurate quantity estimation method, definite purchase details, management activity definition before and after production, additional quantity for rework, interference coordination were defined as the essential activities for effectively responding to DBS.

Key words: Construction Materials, Direct Buying System, Material Characteristics, Procurement Management Load

1) 한국토지주택공사 토지주택연구원 수석연구원(주저자: ssong@lh.or.kr)

2) 한국토지주택공사 토지주택연구원 연구위원

3) 한국토지주택공사 토지주택연구원 연구위원(교신저자: jrsohn@lh.or.kr)

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

수주기회 증대를 통해 중소기업의 경쟁력을 강화하고, 국민경제의 균형있는 발전을 도모하기 위해 2009년 제정된 ‘중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률(이하 ‘판로지원법’이라 함)’은 공사용자재를 일반공사와 분리하여 발주하는 것을 의무화하였다. 이에 따라 중소기업청은 직접 구매해야 하는 123개 공사용자재 제품군을 지정하고 법에서 정한 바에 따라 발주기관이 자재를 직접 구매하여 수급인에게 공급하도록 하였다.

직접구매제도에 대한 대응은 공공발주기관에 따라 차이가 있으나, 임대 또는 분양 형식으로 공동주택을 공급하는 발주기관에서는 다소의 혼란이 발생하고 있는 상황이다. 이에 따라 공공 아파트 건설 현장에서는 발주자를 비롯하여 수급인, 자재공급업체 사이에서 작업의 진행과 책임을 둘러싼 논란이 발생하고 있으며, 특히 발주자 사이에서 당 제도는 현장 업무 증가, 품질 확보 상의 어려움, 입주자 만족도 저하 등으로 인해 사업수행에 있어 추가적인 장애요인이 되고 있다.

건설공사에 투입되는 자재는 해당 사업 최종목적물의 품질을 결정하는 현장의 핵심 자원으로서, 적기에 적정 품질의 자재를 현장에 반입하는 것은 차질없는 공사 수행과 사업목표 달성을 위해 중요한 요소가 된다. 이러한 측면을 고려할 때, 공사용자재 직접구매제도는 단순히 발주자에게만 부담이 되는 제도가 아니라, 공사 전반에 영향을 주어서 발주자, 수급인, 자재공급자 모두에게 중요한 관리요소가 됨에 따라, 시급하게 총괄적인 대응방안이 마련되어야 하는 사안이라 할 수 있다.

본 연구에서는 지급자재로서의 발주 관련 특성, 자재 자체 특성, 공장생산 및 현장설치 관련 특성 등 공공아파트 건설공사 현장에 투입되는 지급자재가 지니는 다양한 특성을 직접구매제도의 적용을 받는 공공 발주자 입장에서 종합적으로 고려하였다. 나아가 조달관리 소요노력을 조달관리부담지수로 수치화하여 주요관리대상 자재를 파악하고, 자재 조달 프로세스에 따른 적정 관리방안을 제시함으로써 보다 효율적으로 공공건설사업을 수행할 수 있는 방안을 마련하고자 하였다.

1.2 연구의 내용과 방법

연구의 수행은 아래의 내용을 중심으로 하였다.

① 중소기업 공사용자재 직접구매제도 내용 검토

중소기업 공사용자재 직접구매제도의 취지와 의무사항, 직접구매 대상품목 등 당해 제도의 기본적인 내용을 정리하였다.

② 공동주택 지급자재 조달 업무 및 자재 특성 분석

건설사업에서의 자재조달 업무 프로세스를 검토하고, 사급

자재에 대해 지급자재 조달 업무가 지니는 특성을 논의하였다. 또한, 공사용자재의 특성을 업무 단계별로 구분하여 분석하였다.

③ 자재 특성 및 직접구매제도를 고려한 지급자재 조달업무 부담 지수 계산 및 주요 자재 파악

지급자재 조달 과정에서 품질과 납기를 확보함에 있어 발주자와 참여자에게 부가되는 관련 업무부담을 아파트 건설에 투입되는 공사용자재별로 지수화하여 산정하고, 주요관리대상 자재를 파악하였다.

④ 집중관리대상 자재에 대한 조달관리방안 제안

주요 지급자재에 대해 발주단계, 주문·생산단계, 현장설치 단계 등의 단계의 진행에 따라 고려해야 하는 사항을 발주자, 조달청, 자재공급업체, 시공자 등 공사참여자를 결합하여 정리하였다.

연구 진행과정에서는 다음과 같은 방법을 적용하였다.

① 선행 연구 고찰

공사용자재 직접구매제도와 건설공사 자재조달과 관련된 문헌 검토를 통해 직접구매제도 도입 이전부터 최근까지의 제도 내용을 정리하고, 공사에 투입되는 자재의 특성을 지급자재를 중심으로 도출하였다.

② 실적 자료 분석 및 활용

직접구매제도에 따라 지급자재를 조달하고 있는 공공아파트 공급 기관으로부터 해당 자재의 발주경로, 공급방식, 현장내 관리방식 등에 대한 실적자료를 입수하여 지급자재 특성에 따른 조달관리부담 평가에 활용하였다.

③ 담당자 의견 조사

지급자재 조달에 따른 업무부담을 기반으로 산정된 주요관리대상 자재에 대한 실태, 문제점, 개선방안을 정리함에 있어 현장 또는 유관 부서의 의견을 반영하였다.

2. 중소기업 공사용자재 직접구매제도와 현장자재조달

2.1 공사용자재 직접구매제도의 개요

2.1.1 공사용자재 직접구매제도 시행 취지 및 연혁

중소기업 공사용자재 직접구매제도(이하 ‘직접구매제도’라 함)란 공공기관이 공사 발주시 공사에 소요되는 자재 중 중소기업청장이 중소기업자간 경쟁제품 가운데 직접구매 대상으로 지정한 품목을 분리발주하여 중소기업(협회)으로부터 적정가격에 직접 구매하여 공사수행자인 건설업체에 공급

자재로 제공하는 제도를 의미한다(이창민, 2009). 중소기업제품의 공공구매확대를 위해 2006년부터 시행되어 왔으나, 2009년 판로지원법에서 발주자의 공사용자재 분리발주를 의무사항으로 규정한 이후 실효화되었다¹⁾. 직접구매제도는 중소기업의 사업기회 확장을 지원하고, 경쟁력을 제고하려는 정책적 취지에 따라 시행되고 있으나, 공공 발주자의 선택권을 제한하면서 의무구매를 유도하는 국외 사례가 없다는 점에서 제도의 효과적인 정착을 위해서는 공사참여자 간의 공감대와 지속적인 협력이 요구된다.

2.1.2 직접구매제도 적용 대상 자재

현재 공사용자재 직접구매 대상품목으로는 가구, 금속, 기계, 목재·종이, 섬유, 인쇄·광고물, 전기, 전자·정보통신, 콘크리트·레미콘, 화학 등 10개 산업군에서 총 123개 제품군이 지정되어 있다(조달청, 2010). 여기에는 세분류 수준에서 308개, 세부분류 수준에서의 세부제품은 458개가 포함되어 있다.

2.2 건설사업과 자재조달

2.2.1 건설 분야 조달관리의 특성

건설업에서 공무원가 중 자재비가 차지하는 비율은 총 공사원가의 약 40% 정도로 상당히 높은 편이다. 따라서 적절한 자재의 조달 및 관리는 공무원가의 절감과 직접적으로 연관되어 있고, 기업이익의 확보와 향상에 기여할 수 있다(전재열, 1999).

건설 프로젝트에서의 조달관리는 일반 제조업 분야의 조달관리와 비교할 때, 예외적인 요소가 많으며, 환경변화에 따른 위험요소를 내포하고 있다. 이러한 건설업의 조달관리 특성과 관리상 어려움을 정리하면 다음과 같다(이상범, 2004; 이규재, 1999; 전재열, 1999).

- ① 주문생산이므로, 자재 장기수급계획 수립이 어렵다.
- ② 기상, 지형, 지질 등 각 공사의 모호성에 의해 획일적인 자재관리가 어렵다.
- ③ 공사가 다중 소량 생산이면서, 자재도 다양하므로 규격화, 통일화가 어렵다.
- ④ 공사장소가 분산되어 있어, 종합적인 자재의 예산통제나 운반관리가 어렵다.
- ⑤ 당초 예상하지 못한 불확정 요소나 자연환경의 영향에 의한 예외적 사태발생 때문에 긴급조달을 요하는 경우가 많다.

- 1) 직접구매제도와 관련된 법령과 조항은 아래와 같다.
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 12조
 - 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 11조
 - 중소기업제품 공공구매제도 운영요령 (중소기업청 고시)
 - 공사용자재 직접구매 대상품목 지정내역 (중소기업청 고시)
 - 공사용자재 직접구매 예외처리 시행세칙 (중소기업청 훈령)

⑥ 적절한 조달시기를 지키지 못하는 경우, 불필요한 비용이 발생한다.

2.2.2 건설자재의 조달 업무

실무적 차원에서 초기의 계획수립에서부터 현장 내 사용에 이르는 자재 조달 관련 전체 업무는 다음의 단계로 구분하여 정리할 수 있다(이규재, 1999).

- ① 자재사용계획 : 설계도서를 기준으로 선정공법과 작업 공정 검토에 의한 소요자재의 선정 및 사용계획에 따른 조달 계획을 병행하여 수립
- ② 예산 관리 : 실행예산 기준의 조달계획과 실제 구매현황의 대비평가에 의한 예산 통제
- ③ 자재청구 및 조달 : 충분한 사전검토에 의해 품목, 규격, 수량, 사용시기를 명시하고 적절한 조달방법 등의 대안 제시
- ④ 구매관리 : 시장조사, 구매계획, 절차, 대안의 준비 및 자재가격, 계약조건 협의 및 결정
- ⑤ 운송관리 : 조달자재의 포장, 운송, 하역, 통관 관련업무의 공정지연 및 하자예방
- ⑥ 사용 및 재고관리 : 반입자재 점검, 현장 소요자재의 지급 및 전용, 재고자재 보관, 훼손 및 손실 자재의 추가발주, 보험처리 등

2.2.3 지급자재 조달 업무의 특성

현장에서 투입되는 자재는 자재를 구매하여 반입하는 주체에 따라 지급자재, 사급자재, 지입자재 등으로 구분할 수 있다(이현수 등, 2002). 각 자재조달 유형에 따라 발주자, 시공자, 자재업체 등 조달에 관계되는 공사참여자 사이의 역할이 변화한다. 그림 1은 발주자가 직접구매제도에 근거하여 공사수행주체에게 직접 자재를 공급하는 업무 프로세스 전반

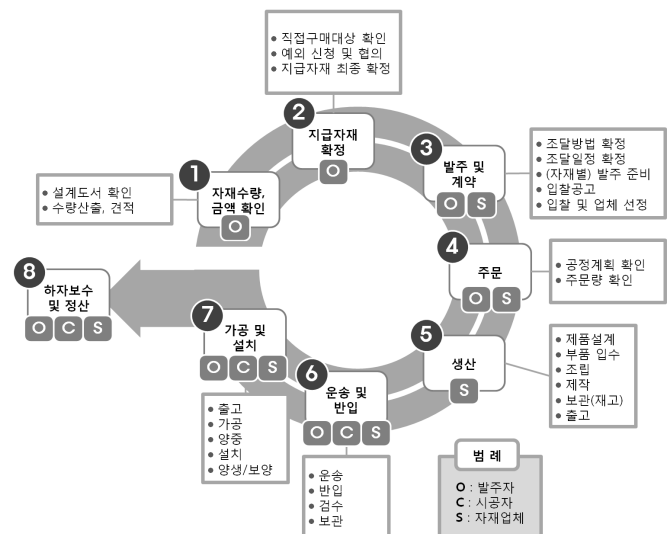


그림 1. 지급자재 조달 관련 업무 프로세스

을 총 8단계로 구분하여 도식화한 것이다.

전체 업무 흐름은 자재수량 및 금액 확인, 직접구매대상 자재 확정, 발주 및 납품업체 계약, 자재주문, 업체 생산, 운송 및 반입, 가공 및 설치, 하자보수 및 정산 등으로 이루어져 있으며, 각 단계마다 세부 업무가 포함된다. 그림에서 O, C, S 등은 참여주체인 발주자(O, owner), 종합건설업체이자 시공자인 수급인(C, contractor), 자재공급업체(S, supplier)를 나타내며, 단계별 참여주체의 관련 여부를 확인할 수 있다. 직접구매제도 시행 전후를 비교해 볼 때, 직접구매가 의무화되면서 관련 법에 따라 직접구매 대상인지의 여부를 확인하는 업무, 발주자가 직접구매 대상에서 예외처리 하기 위한 신청 및 협의 업무, 자재구매 경로에 있어 발주자 자체 구매 외에도 일정 금액 이상은 조달청을 통해 구매하는 업무, 기존에 다양한 이유로 발주자가 공급하지 않았던 자재까지 직접구매가 확대되어 발생하는 발주자 부가 업무 등 다양한 측면에서 프로세스에 변화가 있었다.

표 1은 이러한 업무 상의 변화를 보다 상세하게 검토하기

위해 작성된 것으로, 직접구매제도에 따라 수요기관인 발주자가 공사용자재를 구매하여 수급인에게 지급하는 경우와 수급인 또는 하수급인이 자재를 조달하는 두 가지 유형의 업무 수행방식을 상호 비교하여 보여준다. 이에 따르면 직접구매제도 하에서는 과거와는 달리 지급자재 조달 과정에 조달청과 중소기업청이 추가로 관련되고, 사급자재 조달방식에 비해 책임업무(R)와 지원·협조업무(C) 모두에서 발주자의 업무가 급격히 증가하는 모습을 확인할 수 있으며, 이렇게 증가된 업무가 적용되는 지급자재 수 역시 크게 늘어나 발주자 측면에서 현장 관리업무의 수행에 상당한 영향을 가져왔다.

3. 직접구매대상 자재의 특성과 주요 관리대상 도출

공공건설사업에 투입되는 각 자재가 지닌 특성은 자재를 조달하는 과정에서 관리자가 유의해야 할 요소들에 영향을 미친다. 특히 수급인이 자재를 조달하게 함으로써 지급자재의 수를 최소화해 온 발주자 입장에서는 직접구매제도의 특

표 1. 지급자재 조달 관련 업무수행방식의 비교분석

단계	업무명	지급자재 조달 및 관리					사급자재 조달 및 관리		
		발주자	수급인 (하수급인)	공급업체	조달청	중기청	발주자 (감독)	수급인 (하수급인)	공급업체
1	설계도서 확인	R ¹⁾					R		
	수량산출, 견적	R					R		
2 ²⁾	직접구매대상 여부 확인	R							
	직접구매대상 자재 확인	R							
	직접구매 예외 신청 및 협의	R				C			
	직접구매 대상 자재 최종 확정	R							
3	조달방법 결정	R						R	
	조달일정 확정(자재소요계획)	R						R	
	(자재별) 발주 준비	R						R	
	입찰공고 ³⁾	R			R			R	
	입찰 및 업체 선정 ³⁾	R		R	R		C	R	R
4	주문	R		C	R			R	C
5	생산	C		R				C	R
6	운반 및 현장반입	R	C	R				C	R
	검수	R	R				C	R	
	보관		R					R	
7	출고		R					R	
	가공		R					R	
	양중		R	R				R	R
	설치	C	R	R			C	R	R
	양생/보양	C	R	R			C	R	R
8	하자보수 및 정산	R	R	R	R		R	R	R

주 : 1) 업무수행방식 구분은 R(responsible/Initiate activity)=책임, C(coordinates)=지원/협조 등으로 처리함

2) 2단계 ‘직접구매대상 자재 선정’ 업무는 사급자재 업무 프로세스에서는 해당되지 않음

3) 사급자재의 조달은 민간부문의 영역으로 공공 입찰업무 처리와는 다를 수 있음

성과 구매대상 자재의 특성을 고려하여 적절한 지급자재 관리가 이루어질 수 있도록 하는 것이 중요하다. 이에 따라 3장에서 우선 기존 문헌의 검토를 통해 고려가능한 자재의 특성을 정리하고, 직접구매제도 시행에 따라 중요하게 다루어지는 특성을 선정하여 이를 기반으로 공공분양아파트에 적용되는 지급자재 중 주요 관리대상 자재를 파악하였다.

3.1 직접구매대상 자재의 특성

3.1.1 기존 문헌에서의 건설자재 특성 검토

직접구매제도에서 중점 고려해야 하는 특성을 도출하기 위한 기초작업으로서 건설자재가 가지는 특성을 기존 문헌을 중심으로 검토하였다. 우선 이상범(2004)은 건설자재를 가공 수준에 따라 표 2와 같이 원자재, 부품, 유닛의 3가지로 분류하였다.

한편, 하영서 등(2009)은 CODP(customer order decoupling point)의 개념을 바탕으로 건설자재의 특성을 표 3과 같이 4가지 유형으로 분류하였다. 이 때 나열된 순서에 따라 ETO에서 MTS 방향으로 갈수록 고객 주문에 대한 즉각적인 반응도는 상승하지만, 고객의 수요 특성에 따른 맞춤형 생산은 다소 어려워진다. 이러한 구분은 자재의 주문과 생산 과정에서의 프로세스에 대한 것으로 납품업체, 조달청 등과 관련이 있다. 즉, 범용적 자재(MTS)와 현장에 특화된 자재(ETO)의 생산이나, 조달청 위탁구매 과정에서 단가계약방식(MTS)과 총액계약방식(ETO)의 차이로 연계하여 활용할 수 있다.

표 2. 가공 수준에 따른 자재의 구분

구분	정의	종류
원자재 (raw material)	일정한 규격으로 절단하거나 가공하여 활용하는 등의 비규격화된 자재	시멘트, 모래, 자갈, 방수액, 시트방수재, 도막방수재 등
부품 (component)	원자재에 치수와 규격을 갖고 있으면서 어느 정도의 기능을 갖추고 있는 자재로서 주로 단순화, 규격화시켜 생산	벽돌, 블록, 텍스, 석고보드, 합판, 목재, 석재, 타일, 철근, 유리품 등
유닛 (unit)	•부품의 특성을 갖고 있으면서 필요한 시스템 성능을 갖추고 있는 자재 •특정 프로젝트에만 활용하는 특정 부품으로 자재 시장에서 따라 제작되어 반입	문, 창호, 복층유리, 유리블럭 등

표 3. CODP에 따른 건설자재의 유형

유형	내용
ETO(engineer to order)	고객이 주문을 하면 설계를 거쳐 생산
MTO(make to order)	고객의 주문이 접수된 후에 생산하는 방식
ATO(assemble to order)	고객이 주문하면 제작된 부품을 조립하여 공급
MTS(make to stock)	제작된 자재로서 고객이 주문하면 바로 공급

3.1.2 직접구매제도 적용대상 공사용자재의 주요 특성

기존 문헌에서의 자재 특성 검토에서 나아가 지급자재가 지니는 특성을 발주단계와 주문 및 생산단계, 현장설치 단계 등 3개 단계로 구분하여 나열하면 다음과 같다. 여기에서의 특성은 지급자재를 조달하는 과정에서 ‘자재별로 관리 상의 차이를 유발하는 요인’으로 다소 포괄적으로 접근하였다.

1) 발주단계 특성

발주단계에 있어서는 조달주체, 조달방식, 우선구매대상인지의 여부 등에 따라 다양한 분류가 가능하였다.

- 조달주체 : 지급자재, 지입자재, 사급자재
- 지급자재 조달경로 : 직접구매, 조달청위탁구매
- 우선구매 대상 여부 : 중소기업, 기술개발제품, 인증신제품, 여성기업제품, 사회적기업 생산품, 중증장애인생산품, 국가유공자 자활용사촌 생산품, 녹색제품 등
- 입찰제한 여부 : 품질 확보를 위해 입찰제한 실시가 필수적인지의 여부
- 수량산출 및 적정량 확보 : 실시공수량과 할증을 고려하여, 하자보수 물량까지의 고려가 필요한지 여부
- 설계검토 사안 복잡 : 적용부위에 따라 설계변경을 고려하거나, 하자 발생 여부 확인이 복잡한지 여부
- 발주 규격 : 발주규격에 따른 수량 차이 발생 및 조달 경로 및 시스템에 따라 구매기준 확인 여부²⁾
- 업체 실적 확인 : 납기 및 품질 관련 문제 발생 여부 확인
- 입주자 요구 : 입주자 만족도와 밀접하게 관련된 자재인지의 여부 파악

2) 주문 및 생산단계 특성

주문 및 생산단계에서는 사전에 조율된 납품일정에 따라 샘플시공을 통해 확정된 사양으로 생산하고, 필요한 경우 이를 검사하며, 관련된 특성은 아래와 같다.

- 순차적 납품 : 공정의 진행에 따라 중간납품일을 지정하여 순차적 반입이 필요한지의 여부
- 공장검사 실시 : 철저한 공장검사가 필요한 자재로서, 사전에 공장 제작상의 협의가 필요한지 여부
- 참여자간 협의 : 하자담보책임기간을 포함하여, 하자발생에 대한 책임 관련 분쟁 발생 여부 확인 및 시공상의 협의 실시 필요 여부

3) 현장설치단계 특성

건설현장에서는 다음과 같은 특성에 따라 관리상의 차이가 발생할 수 있다.

2) 예를 들어, PHC파일은 “본”으로 발주하는 경우도 있으나, 조달청을 통한 구매는 “m”를 기준으로 한다.

- 업체간 업무 분장 : 반입도, 현장설치도, 납품장소하차도와 같이 자재공급업체의 책임 상이
- 현장에서의 보관방법
- 폐기물 발생 여부 및 수량
- 보양 필요 여부 : 반입, 보관, 설치 이후 보양이 필요한지에 대한 확인

3.2 자재 특성을 고려한 주요 관리대상 자재 선별

직접구매제도의 시행에 따라 지급자재의 수가 늘어나고, 직접구매예외신청과 조달청 의무구매 확대로 경로가 복잡해지면서 공공발주자의 업무가 증가하였다. 자재공급업체와 설치주체인 시공자가 분리됨에 따라 발주자의 미흡한 조달 관리는 납기와 품질 확보 실패, 나아가 공사기간과 공사비 증가를 가져올 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 앞에서 파악된 전체 특징들을 직접구매제도 하에서의 성공적 지급자재 조달에 핵심적인 역할을 하는 요인들로 재구성하고, 공공 아파트 건설에 적용되는 직접구매 대상 공사용자재를 요인별로 평가하여 보다 관리 측면의 투입이 요구되는 자재를 식별할 수 있는 지표로 자재 조달관리부담지수(material procurement management load index)를 산정하였다. 이러한 조달관리부담의 평가를 통해 현장에서 자재의 발주와 관리에 있어 보다 주의를 기울여야 하는 집중관리대상 자재를 정리할 수 있으며, 이러한 집중관리대상 자재에 대해 각 참여주체별로 단계에 따라 고려해야 하는 사항을 작성할 수 있을 것이다.

지급자재의 평가에 있어서는 위에서 검토한 여러 특성 들

표 4. 지급자재 조달 특성에 따른 공사용자재 평가기준

구분	특성	평가방식	
		점수	배점기준
발주 특성	조달경로	1	사급자재
		2	지급자재로서 자체구매
		3	지급자재로서 조달청위탁구매
	현장 특화정도	1	범용(특화되지 않음)
		2	전용(특정현장 사용)
	입주자 요구수준	1	특이사항없음
2		주요관심사항임(미관, 안전 등)	
현장 관리 특성	업체 책임범위	1	현장설치도
		2	현장반입도
	납품 분할정도	1	1회(또는 수회) 납품
		2	공정에 따라 빈번하게 납품
	현장작업요구도	1	완제품
		2	반제품
	부속자재 필요도	1	적다
		2	복잡하고 많다
	검수조건	1	단순
		2	검수조건 복잡 및 공장검수 있음

을 ‘발주’ 영역과 ‘현장관리’ 영역 등 2개 영역의 8가지 특성으로 재분류하여 활용하였다. 이러한 특성들은 일반적인 자재의 특성 중 ‘발주자 지급자재 조달’과 관련성이 높고, 세분화된 분류에 따라 조달업무에 차이가 발생하는지의 여부를 고려하여 선별하였다.

각 특성에 대한 설명은 다음과 같으며, 표 4는 조달관리부담을 평가하는 기준과 배점방식을 보여준다. 동일한 특성 내에서는 점수가 높을수록 발주자의 조달 프로세스의 복잡도와 업무 부담이 증가한다.

- ① 조달경로 : 조달주체와 지급자재의 조달경로를 조합하여 사급자재, 자체 구매 지급자재, 조달청 위탁구매 지급자재로 구분
- ② 현장 특화정도 : 특정 현장에만 설치가능하도록 제작되었는지의 여부에 따라 구분
- ③ 입주자요구수준 : 미관, 안전 등 포괄적인 자재의 품질과 성능에 대한 입주자의 관심도에 따라 구분
- ④ 업체 책임범위 : 현장반입 또는 자재설치까지로 자재업체의 책임범위 구분
- ⑤ 납품 분할정도 : 공정의 진행에 따라 자재를 분할하여 납품하는 정도로 구분
- ⑥ 현장작업요구도 : 표 2에서의 구분을 간략화한 것으로 공장에서 제작한 상태에 의해 현장에서 발생하는 작업량에 따라 구분
- ⑦ 부속자재 필요도 : 주자재의 설치에 필요한 부속자재 부족이 가져오는 장애요인을 고려하여 구분
- ⑧ 검수조건 : 공장검사의 유무와 현장검사 항목 및 방식의 복잡도에 따라 구분

표 4의 기준에 따라 공사용자재 중 공공분양아파트, 공공임대 또는 국민임대 형식으로 공급되는 아파트 건설사업에 적용되는 43개 직접구매 대상품목의 조달관리부담을 평가한 결과는 표 5와 같다.

특성별 평가점수의 집계는 조달경로(①), 현장특화정도(②), 입주자요구수준(③)의 곱으로 이루어진 발주특성부문, 나머지 특성들의 곱으로 산출되는 현장관리특성부문에 구분하고³⁾, 총점을 각 부문의 곱으로 계산하였다⁴⁾. 그 결과, 지급자재 조달에 있어 상대적으로 높은 관리노력이 요구되는 주요관리대상에는 목재창호, 알루미늄창호, 승강기, 목재마루재, 레미콘, 타일, 합성수지창호가 포함되었고, 그 중 알루미늄

3) 지급자재 조달 프로세스와 단계를 고려할 때, 발주특성부문의 점수는 발주단계에서의 관리부담을 나타내고, 현장관리특성부문의 점수는 주문·생산단계와 현장설치단계에서의 관리부담을 보여준다.

4) 자재별 점수의 곱으로 계산되는 총점은 절대적인 수치라기보다는 전체 자재 중 관리측면에서 가장 주의를 기울여야 하는 자재를 파악하기 위한 상대적인 값으로 해석하였다.

표 5. 공사용자재 조달관리부담 평가 및 주요관리대상 자재 도출

산업군	제품군	구분	요인별 점수 ¹⁾								집계점수			비고 ²⁾
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	발주 특성	현장 특성	총점	
가구	가구	신발장, 장롱	3	2	2	1	1	1	1	2	12	2	24	
	싱크대	싱크대(주방가구)	3	2	2	1	1	1	1	2	12	2	24	
	창	목재창(미닫이창, 틀)	3	2	2	1	2	1	1	2	12	4	48	○
금속	방음벽 및 방음판	방음벽 및 방음판	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	
	스테인레스물탱크	스테인레스물탱크	3	2	1	2	1	1	1	1	6	2	12	
	일반철물	텍크플레이트	2	1	1	2	1	2	2	1	2	8	16	
		스틸그레이팅	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	16	
	창	창(알루미늄창, 창틀)	3	2	2	2	2	1	1	2	12	8	96	◎
	철망	용접철망	3	1	1	2	1	2	1	1	3	4	12	
	공원체육시설	공원체육시설	3	2	1	1	1	1	1	1	6	1	6	
	케이블트레이	케이블트레이	3	1	1	2	1	2	2	1	3	8	24	
	기계	모터펌프	부스터펌프, 수중펌프	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8
밸브		버터플라이밸브	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	
분사장비 및 약제		소방호스 및 노즐	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	
		소방기	소화전, 수동식소화기	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8
자동소화기			2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
소방용방재장치		소방용방재장치	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	16	
송풍기		송풍기	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
승강기		승강기(엘리베이터)	2	2	2	1	1	2	2	2	8	8	64	○
팬코일유닛		팬코일유닛	2	2	1	2	1	2	2	1	4	8	32	
목재·종이		판재	목재마루재	3	1	2	2	2	2	1	1	6	8	48
전기	발전기	발전기	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
	배전반	배전반, 분전반	3	2	1	2	1	1	1	1	6	2	12	
	변압기	변압기	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
	수도미터	수도미터	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
	유량계	유량계	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
	자동제어반	자동제어반	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	8	
	실내조명기구	형광등기구	3	1	1	2	2	1	2	1	3	8	24	
전자·정보통신	전화교환기네트워크	전화교환기네트워크	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	4	
	폐쇄회로텔레비전시스템	폐쇄회로텔레비전시스템	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	4	
콘크리트, 레미콘 등	레미콘	레미콘	3	1	1	2	2	2	1	2	3	16	48	○
	석재	석재블록, 조경석, 판석	3	2	1	2	1	2	1	1	6	4	24	
	아스팔트콘크리트	아스팔트콘크리트	2	1	1	2	2	2	1	1	2	8	16	
	점토벽돌	점토벽돌	3	1	1	2	1	2	1	1	3	4	12	
	콘크리트벽돌	콘크리트벽돌	3	1	1	2	2	2	1	1	3	8	24	
	콘크리트블록	콘크리트블록	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	
	콘크리트파일	콘크리트(PHC)파일	3	1	1	2	1	2	1	2	3	8	24	
	타일	타일	3	2	2	2	2	2	1	1	12	8	96	◎
화학	수량계보호통	수량계량기보호통	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	4	
	전선관	전선관	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	
	폴리에틸렌필름	방수시트	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	
	FRP 및 SMC제품	FRP/SMC(합성수지)	3	2	2	1	2	1	1	2	12	4	48	○
	PVC관	PVC관	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	8	

주) 1) 평가항목은 다음과 같음: ①조달경로; ②현장특화정도; ③입주자 요구수준; ④업체 책임범위; ⑤납품 분할정도; ⑥현장작업 요구도; ⑦부속자재 필요도; ⑧검수조건

2) 비교란의 기호 중 ○는 주요관리대상 자재, ◎는 집중관리대상 자재를 의미함

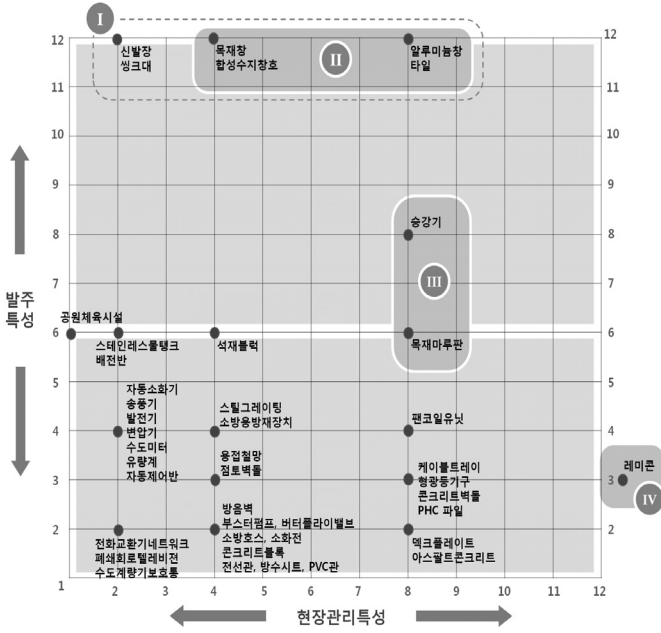


그림 2. 주요관리대상 자재의 식별과 그룹핑

미늄창호와 타일은 총점으로 보았을 때, 집중관리대상에 해당하였다.

또한, 각 특성부문을 양측으로 하여 부문별 평가결과를 그림 2와 같이 도식화함으로써 부가되는 업무부담을 단계별로 분리하여 파악하였다. 조달관리부담지수가 상위에 있는 품목을 위주로 살펴보면, 우선 영역 I에는 발주특성부문에서 최상위에 있는 6개 품목이 포함되었으며, 발주 단계에서 조달청 위탁구매 총액계약을 실시하고, 현장에 특화된 자재로 입주자의 관심도가 높은 마감재들로서 발주단계에서의 고려사항이 다양하고 복잡하다.

영역 II는 영역 I에 포함된 품목 중 주요관리대상과 집중관리대상에 해당하는 자재들을 보여준다. 영역 III에 있는 승강기와 목재마루판은 주요관리대상으로서 발주특성부문과 현장관리특성부문 모두에서 전체 품목 중 평균 이상의 점수를 나타내어 발주단계에서부터 현장설치단계까지 지속적인 관리노력이 요구되는 자재들이다. 영역 IV에 속해 있는 레미콘은 동일한 주요관리대상 자재이지만 발주특성부문에 비해 현장관리특성부문이 큰 차이를 보이며 높다는 특징을 보여준다.

4. 집중관리대상 공사용자재의 직접구매제도 대응방안

앞서 논의한 바와 같이 직접구매제도에 따른 자재구매의 방법 변화와 지급자재 수 증가는 발주자의 업무수행체계에 큰 영향을 미친다. 기본적으로 발주자는 설계업무에서부터 공공건설사업에 적용되는 비효율적인 절차에 기반하여 시공자, 자재공급업체, 용역사 등을 선정하는 각종 조달업무, 시

공관리업무, 시운전 및 운영업무까지 총괄함에 따라 시공을 위주로 하는 수급인이 수행하는 현장 자재조달 업무에 비해 보다 포괄적이고 복잡한 양상으로 지급자재 조달이 이루어진다.

직접구매제도의 영향에 따른 집중관리대상 자재에 대한 대응방안은 주로 발주자 입장에서 작성하되, 실태, 문제점, 주요 고려사항을 정리함에 있어 현장 또는 유관 부서의 의견이 반영될 수 있도록 하였다.

4.1 직접구매제도 관련 주체별 요구사항

집중관리대상 자재에 대해 품질과 납기 상의 리스크를 저감하기 위한 관리활동을 정리하기에 앞서, 공공건설공사의 지급자재 조달에서는 주체별 역할이 구분됨에 따라 효과적 지급자재 관리를 위해서는 주체간 상호 협력이 중요하다는 점을 고려하여 직접구매제도 하에서의 지급자재 조달과 관련한 각 주체의 요구사항을 정리하였다.

4.1.1 발주자

발주자의 경우 업무부담이 크게 증가하는 등 사업 수행의 여러 측면에서 장애가 발생함에 따라 자재조달계약 원활화, 업무부담 감소, 현장참여주체간의 마찰 저감 등이 가능하도록 체계적인 지급자재 발주와 관리 방안을 필요로 한다.

4.1.2 수급인(시공자)

수급인들은 장기거래관계에 있는 공급업체를 통해 자재를 직접 조달하거나, 하도급계약에 포함시키는 방식을 탄력적으로 적용해 왔다. 직접구매제도 시행 이후 공사 진행에 있어 협의 대상이 늘어나고 품질저하, 납기지연에 따른 후속작업과 공기 지연 등 리스크가 증가함에 따라 자재업체, 발주자와의 의사소통체계와 현장자재관리에 있어서의 명확한 역할구분을 요구하고 있다.

4.1.3 자재공급업체

직접구매제도 시행에 따라 중소 자재공급업체와 자재조합에서는 판로 확대, 매출 증대 등을 통해 수혜를 받고 있으나, 일부 사업에서는 저품질 자재 공급, 제품 다양성 부족, 납기 미준수로 인해 발주자, 시공자, 입주자의 요구를 충족하지 못함에 따라 타주체의 지원을 필요로 한다.

4.1.4 조달청

조달청은 직접 자재를 생산하지 않으나, 업체선정, 계약변경 등과 밀접한 관련이 있다. 조달청의 체계는 다양한 공공조달 물품의 거래를 대상으로 함에 따라, 일부 공사용자재의 특성이 조달청위탁거래에 적합하지 않은 상황이므로 보다 유연성있는 발주방식이 필요하다.

4.2 집중관리대상 자재별 대응 프로세스

4.2.1 알루미늄창호

알루미늄창호는 조달청위탁구매 중 총액계약을 통해 조달하는 품목으로 주로 납품장소하차도 방식으로 현장에 반입된다. 그림 3은 직접구매제도 하에서 공공아파트 건설사업에 적용되는 알루미늄창호를 조달함에 있어 고려해야 할 사항을 발주·주문/생산·현장설치 등 조달단계와 발주자·조달청·자재업체·시공자 등 관련 주체로 구분하여 정리한 것이다. 각 단계에서 필수적으로 수행해야 할 조달관리업무를 정리하면 다음과 같다.

1) 발주단계

① 적용부위별 설계요소 검토

알루미늄창호가 적용되는 부위에 따라서 필요한 요소들의 누락여부를 확인함으로써 하자과 그에 따른 민원을 사전에 차단하도록 한다. 결로 방지를 위한 열교차단재, 방충망, 제연시설 등이 부위별 요구성능에 적합한 사양에 따라 발주 시 포함될 수 있도록 한다. 아파트 공용부위, 부속시설을 면밀히 검토하고 누락되었거나 변경이 필요한 사항은 사전에 설계변경 작업을 시행한다.

② 발주 방식 및 조건 확인

납품은 차수를 구분하여 반입예정일정표에 따라 이루어지도록 의무화하고, 일반적으로 직접구매제도에 따라 수급인(시공자)은 설치만 하도록 비용이 배정되어 있으므로 창호, 하드웨어, 부속철물, 잡자재 등 부자재에서 누락이 발생하지 않도록 조항을 작성한다. 또한, 품질확보 차원에서 KS인증보유업체로 제한입찰을 시행하고, 단가계약에 따른 조달청위탁구매와는 달리 하자담보책임기간이 주택법 시행령에 의거하여 사용검사일 이후 2년까지 적용되도록 한다. 아울러 중

량으로 인한 설계변경이 불가함을 명시하여 분쟁 여지를 사전에 차단하도록 한다.

2) 주문/생산단계와 현장설치단계

① 생산 전·후 관리활동

납품일정을 재확인하고, 자재의 적합성과 공중간 협조관계를 파악하기 위해 샘플시공을 실시한다. 또한 생산과정 검사를 위해 공장을 방문하도록 하고, 지적사항을 통보하여 오류가 시정될 수 있도록 조치한다.

② 현장 내 참여주체간 지속적 협조

자재 일체 공급과 설치라는 구분에 따라 자재업체와 시공자가 작업범위를 명확히 하고, 일정에 따라 납품과 작업이 진행될 수 있도록 조치한다. 아울러 누수 등 하자발생 시 신속한 조치가 이루어질 수 있도록 한다.

4.2.2 타일

타일은 아파트 세대 내부를 비롯한 주요 부위에 시공되며, 입주자들의 요구수준이 높게 반영되는 품목이다. 그림 4는 직접구매제도에 의거하여 타일을 적정하게 조달하기 위해 단계별로 요구되는 사항을 정리한 것이다.

1) 발주단계

① 예상 수량 산출

발주수량과 실제 소요량 차이로 인한 시공상의 차질, 하자 보수 물량 부족 등을 방지하기 위해, 사전에 실시공 예상수량을 정확히 산출할 수 있도록 한다.

② 대상 업체 사전 검토 및 조건 확인

타일은 조달청위탁구매 중 단가계약에 의해 발주해야 하나, 이 경우 업체가 생산가능한 유형이 한정되어 있어 차후

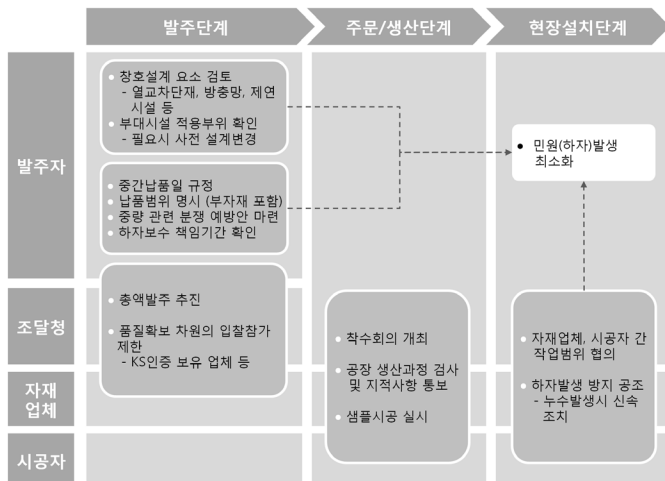


그림 3. 알루미늄창호 직접구매 대응방안

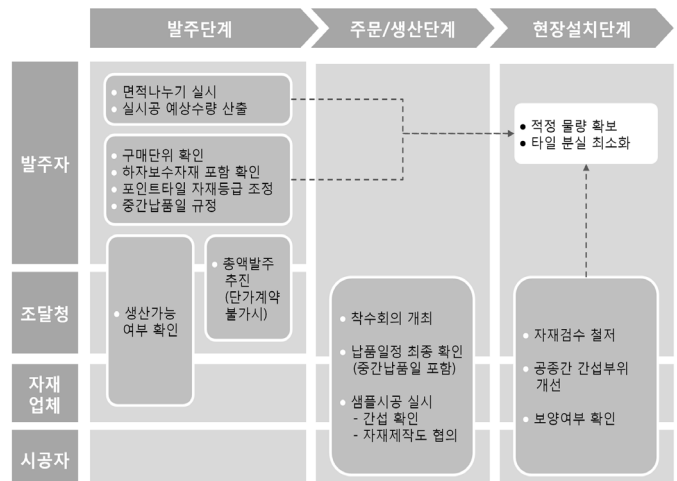


그림 4. 타일 직접구매 대응방안

입주자의 민원이 발생할 수 있으므로 총액계약을 통해 요구 사항이 원만히 반영될 수 있도록 한다. 또한 타일 규격을 일원화하도록 하고, 준공 이후 하자담보책임기간 동안 발생할 수 있는 하자보수에 부족함이 없이 본 시공 타일과 동일한 자재로 제작·보유하도록 조치한다.

2) 주문/생산단계와 현장설치단계

① 자재 생산 관련 참여자간 협조

생산 전·후의 활동은 알루미늄창호와 크게 다르지 않다. 즉, 납품일정을 재확인하고, 자재의 적합성과 공중간 협조관계를 파악하기 위해 샘플시공을 실시하도록 한다.

② 현장 검수 및 설치, 사후 관리

반입 시 자재검수를 철저히 실시하고, 공중간 간섭부위를 사전에 개선하여 원활한 작업여건을 확보하도록 한다. 아울러 필요한 경우 설치된 타일면에 보양작업을 실시하도록 지시한다.

5. 결론

중소기업청은 일반공사와 의무적으로 분리하여 직접 구매해야 하는 123개 공사용자재 제품군을 지정하고 법에서 정한 바에 따라 발주기관이 자재를 직접 구매하여 수급인에게 공급하도록 하고 있다. 본 연구에서는 직접구매제도 하에서 공공 아파트 건설 현장에 투입되는 지급자재가 지니는 다양한 특성과 관리요인을 발주자 입장에서 종합적으로 고려하여, 주요관리대상 자재를 파악하고, 자재 조달 프로세스를 기반으로 이들에 대한 적정 관리 방안을 제시하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다.

- ① 수요기관인 발주자가 직접구매제도에 따라 공사용자재를 구매하여 수급인에게 공급하는 프로세스를 분석한 결과, 지급자재 조달 과정에 조달청과 중소기업청이 추가로 관련되고, 사급자재 조달방식에 비해 책임업무와 지원·협조 업무 모두에서 발주자의 업무가 급격히 증가하는 모습을 확인할 수 있으며, 이렇게 증가된 업무가 적용되는 지급자재 수 역시 크게 늘어나 발주자 측면에서 현장 관리업무의 수행에 상당한 영향을 가져오고 있었다.
- ② 조달경로, 현장특화정도, 입주자 요구수준, 업체 책임범위, 납품 분할정도, 현장작업 요구도, 부속자재 필요도, 검

수조건 등 지급자재가 가지는 주요 관리요인을 적용하여 공공아파트 건설사업에 적용되는 43개 직접구매 대상품목의 조달관리부담을 평가한 결과, 상대적으로 높은 조달관리노력이 요구되는 주요관리대상에는 목재창호, 알루미늄창호, 승강기, 목재마루재, 레미콘, 타일, 합성수지창호가 포함되었고, 그 중 알루미늄창호와 타일은 집중관리대상으로 분류되었다.

- ③ 직접구매제도의 영향에 따른 집중관리대상 자재에 대한 대응방안은 발주자 입장에서 실태, 문제점, 주요 고려사항을 반영하여 작성하였다. 알루미늄창호와 타일을 조달함에 있어 고려해야 할 사항을 발주·주문/생산·현장설치 등 조달단계와 발주자·조달청·자재업체·시공자 등 관련 주체로 구분하여 정리한 결과, 실질적 수량 산출, 명확한 발주세부조건 정비, 생산 전후 활동 활성화, 하자보수 물량 확보, 공중별 간섭 사전 협의 및 해소 등이 중요한 관리활동으로 나타났다.

본 연구는 공공건설사업 수행에 있어서의 장애요인을 제거함으로써, 향후 사업 효율화에 기여할 수 있을 것으로 기대되며, 궁극적으로 참여주체의 대응방안 마련과 제도를 개선하는 움직임이 병행되는 것이 보다 바람직할 것으로 판단된다. 또한 연구결과를 바탕으로 세부적인 관점에서 주체별 업무 프로세스를 정립하는 작업이 요구된다.

참고문헌

1. 김대식(2011), “공공공사용 자재 직접구매제도 발전방안”, 「지방자치법연구」, 11(1): 99~119.
2. 이규재(1999), “제8장 조달관리”, 「건설경영공학」, 기문당.
3. 이상범(2004), “건설자재의 적정 리드타임 산정에 관한 연구”, 「한국건축시공학회 논문집」, 4(1): 105~110.
4. 이창만(2009), 「공사용자재 직접구매 활성화 방안」, 중소기업연구원.
5. 이현수, 송상훈, 김우영(2002), “정보 분석을 통한 자재관리 프로세스 재설계”, 「대한건축학회논문집」, 18(11): 125~132.
6. 전재열(1999), “제4장 건설생산체계”, 「건설경영공학」, 기문당.
7. 조달청 시설사업국(2010), 「공사용자재 직접구매 제도」, 조달청.
8. 중소기업청(2011), 「중소기업관련통계」, 중소기업청.
9. 하여성, 유정호, 김창덕(2009), “자재물류관리를 위한 자재 속성별 자재관리 프로세스 모델: ETO 범주 자재를 중심으로”, 「한국건설관리학회논문집」, 10(1): 16~25.