# 내선분야 내역체계집 작성에 관한 간소화 방안 연구

최승동, 박민영, 김광곤, 현소영 한국전기산업연구원

# The Study on the Simplification Plan for the Extension Field Detail System

Seung-Dong Choi, Min-Young Park, Gwang-Gon Kim, So-Young Hyun ERIK(Electrical Industry Research Institute of Korea)

Abstract - 체계화된 전기공사의 내역서 작성은 공사의 품질관리 및 공정관리를 원활하게 할 수 있는 기본이 된다. 공사의 혼란을 초래하지 않으며 업무의 효율화를 기할 수 있는 일목요연한 내역서 작성이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 우선 내역서 자체가 가지고 있는 문제점을 해결하는데 중점을 두고자 한다. 즉 현행 내역서 문제점인 단위공종 및 규격의 표준을 제시 및 용어통일을 기하고자 하며, 주요 발주기관에서 운용하는 내역특성, 발주특성을 조사후 장단점을 파악하여 향후 내역서 간소화 및 단순화 작성의 기초적인 데이터를 확보하고자 한다.

#### 1. 서 론

전기공사 내역서는 발주기관별은 물론, 동일한 발주기관에서도 작성자 또는 작성시점에 따라 작성체계 및 표현방식, 단위공종명, 규격, 용어 등 에 많은 차이가 존재하며 동일 공종간 내역서 호환성 결여로 경제적, 시 간적 불필요한 비용이 증대되고 있는 실정이다. 또한, 내역체계의 보편 화가 어려워 공사시공, 품질관리 및 공정관리의 효율성과 안정성이 저하 되고 있어 내역서의 표준화 및 간소화 연구가 시급하다. 단위공종의 품 목수 및 중요도에 관계없이 지나친 단위공종의 세분화·복잡화로 전기 공사의 특성을 파악하는데 일관성 및 명확성이 결여되어 시공 및 공정 관리의 혼선이 가중되고 있으며, 발주기관 및 시공사에서 거의 매일 반 복적으로 작성되고 있는 내역서 작성에 적산업무의 효율성 저하도 들수 있다. 이를 개선하기 위하여 단위공종의 간소화는 물론 단위공종명의 통 일, 선진화된 내역양식 및 내역체계의 표준화 연구 당위성이 논의되고 있으며 설계, 시공사, 발주기관 등에서 제기되고 있다. 따라서 본 연구에 서는 내역서 자체가 가지고 있는 문제점을 해결하는데 중점을 두었으며 현행 내역서의 문제점에 대한 원인인 단위공종 및 규격의 표준을 제시 하면서 용어의 통일을 기하고자 한다.

# 2. 본 론

# 2.1 내역서의 기능 및 역할

국가 및 공공 발주기관, 또는 모든 발주기관에서 시행하는 전기공사의 공사물량 및 공사비 산정에는 설계도면, 시방서 등을 기초로 하여 작성되는 내역서(Bill of Quantities)가 이용되고 있다. 발주기관에서 공사 발주시 제공하는 물랑내역서(Blanked Bill of Quantities)는 공사목적물을 구성하는 세부공종과 공종별 수량이 기재된 것으로 건설회사의 입찰가격 산정을 위한 기초자료로 활용되며, 물량내역서에 낙찰자의 단가가 기재된 산출내역서(Priced Bill of Quantities)는 기성검측과 설계변경의 기초가 되는 등 계약상 중요한 문서로 취급되고 있다.

또한, 전체적인 전기공사의 공사비 산정과 기획, 예산 및 계약체결에 활용될 뿐만 아니라 계약체결 이후 공사이행에 따른 현장 시공관리, 기성지불, 설계변경, 계약금액조정(Escalation)등의 다양한 용도로 활용되고 있으므로 효율적인 내역서 체계개선을 위해서는 입찰, 계약시스템 및설계변경 관련 사항의 전반적인 개선 노력이 뒷받침되어야 한다고 판단된다. 그러나 입찰, 계약시스템 및 설계변경 관련 사항의 개선을 위해서는 관련 법규의 제·개정에 어려움이 따르고 건설생산 각 참여자간에 상당한 논란을 야기할 소지가 있을 수 있다.

일위대가는 단위 수량의 작업을 하는데 소요되는 공사비로서 해당공사의 공종별 단위당 소요되는 재료비와 노무비를 산출하기 위하여 표준품셈 기준에 정해진 재료수량 및 품 수량에 각각의 단가를 곱하여 산출한 단위당 공사비 즉 단가를 말한다. 일위대가는 보통 프로그램으로 작성되고 있으며 단위품목이 아닌 개별 품목들의 조합으로 이루어진 전기재료들은 각 발주기관에서 표준품셈을 통하여 일위대가를 직접 작성, 축적하여 적산에 반영하고 있다. 표준품셈에는 m당, ton당, 일당등 공량을 중기비와 재료비, 노무비를 규정해 놓았기 때문에 이를 활용하여 일위대가를 작성하게 되는 것이다.

#### 〈표 2.1〉 전기공사 표준품셈

합성수기	<b>디전선관</b>	후강경	전선관	금속가요전선관		
규격(mm)	내선전공	규격(mm)	내선전공	규격(mm)	내선전공	
16	0.05	16(1/2")	0.08	15	0.039	
22	0.06	22(3/4")	0.11	17	0.049	
28	0.08	28 ( 1")	0.14	24	0.063	
36	0.10	36(1 1/4")	0.20	30	0.077	
이하생략		이하	생략	이하생략		

#### 〈표 2.2〉 배관지지대 펌프용(식) 일위대가표

품 목	규 격	단위	수량	재료	로비	노무	則	경	비	계		
표 ㅋ	11 4	킨케	78	단가	금액	단가	금액	단기	금액	세		
ㄷ형강(소형)	75*40*5t	kg	6.92	408	2,823.3					2,823.3		
열연강판	6t	kg	1.1	358	393.8					393.8		
셋트앙카(3/8")	M10 L75	개	4	100	400					400		
U-볼트	M8 L75	개	2	103	206					206		
철제류가공설치	Support	식	0.008	120,128	961	3,202,858	25,623			26,584		
조합페인트칠	철재2회	식	0.31	971	301	4221	1,308.5			1,609.5		
녹막이페인트칠	1회	식	0.31	450	139.5	1743	540.3			679.8		
노무 비	내선전공	인	0.32			88,317	28,261			28,261.4		
합계					5,224		55,733			60,957		

표2.1과 2.2에서 보면 알 수 있듯이 표준품셈은 단위당 시공량을 해당 전기공사 직종의 공량으로 명기하고 재료비가 제외되어 있음을 알 수 있으며, 일위대가는 노무비는 물론 재료비를 포함한 해당 조합품목의 단 위당 공사비를 명기하고 있음을 알 수 있다. 따라서 견적에서 산출된 단 위당 일위대가의 총량에 해당 일위대가를 곱하면 그 품목의 공사비를 결정하는 단순화된 적산기법에 활용하는 적산자료 (단가)로 볼 수 있다. 반면, 표준품셈의 적용은 해당 전기재료의 공량합을 그 직종의 시중노임 을 곱하여 직접노무비를 산출하는 방식으로 활용하고 있다.

## 2.2 내선분야 현행내역서의 한계성

내선분야의 내역서 형태는 크게 세가지로 분류할 수 있다. 우선 아파트공사로 구별되는 공동주택 내역서와 일반 빌딩 및 오피스, 학교 등의비주택 내역서 그리고 공장설비 등을 기술하는 플랜트 내역서를 들 수있다. 이번 연구의 범위는 내선분야의 광범위한 영역을 모두 고찰할 수없어서 공장 및 Plant설비를 제외한 공동주택분야와 비주택분야의 내선분야 내역서에 대하여 분석 연구하기로 하였다. 현행 내역입찰시 발주기관에서 제시하고 있는 내역서 작성방식의 개선방향을 설정하기 위해서는 우선적으로 내선분야의 전기공사를 발주하고 있는 조달청, 대한토지주택공사, SH공사의 내역서를 분석하였다.

# 가. 내역항목 선정의 경직성

내역서 항목에서 차지하는 품명 및 규격의 용어 선정이 과거부터 사용하던 관습적 서술방법에서 벗어나지 못하고 관행적 경직성이 있어 내역입찰에서 요구하는 업체의 견적능력 및 기술력 향상이 부족하다고 판단된다.

## 나. 내역항목 분류의 비체계성

대부분의 내선분야 내역서가 일정한 체계를 갖추지 못하고 적산담당자 및 작성자의 임의대로 구성된 경우가 많은 것으로 파악되었다. 내선 공사의 내역항목 분류체계의 혼란은 단계구분의 일관성 미흡과 기호분류체계(Coding)의 일관성 결여로 요약될 수 있다.

## 다. 시방서와의 연계성 미흡

국내 대부분의 내선분야 내역서가 보편적인 공법을 기준으로 작성되고 구성내역 항목도 매우 상세한 부분까지 분류되어 있으나 설계도서의

하나인 관련 시방서 내용을 고려한 내역 분류라기보다는 전기공사 표준 품셈 및 각종 가격, 견적자료를 적용하여 공사비를 산출하기 위한 비용 분류체계(Cost Breakdown Structure)로 되어 있다. 이러한 비용분류체 계 방식은 시방서 항목과의 연계를 위한 내역서 항목의 코드화나 시방 서를 참고할 수 있는 관련 주석을 발견할 수 없어 연계성을 파악하기 쉽지 않다.

# 2.3 내역서 간소화 방안

# 2.3.1 일위대가를 활용한 내역서 간소화

일위대가를 활용한 방안은 일위대가를 적용하지 않은 자재로 인해 부속자재, 소모잡자재, 노무비, 공구손료 항목이 사용되고 있으며 이러한 항목을 별도 표기하지 않으며 노무비 항목에 포함하여 그림1과 같이 내역서 간소화(안)을 도출하였다.

2 2 2	ਜ਼ ਵ	달위	수당	XH si	E 01	3m 3	무비	23	HI	받	241
20 00 00	77 -4	237		단가	344	단가	금액	단가	금액	단가	34
2-5.진열설비공사											
강제전선관(노출)	마연도 15 mm	м	413	2,033	839,629					2,033	839,625
검찰비달전선관	HI 16 mm	м	213	463	90,619					463	98,619
전선관 부속품비	전선관의 16%	식	- 1								
스위치박스	1 개용 54 mm	DΗ	21	337	7,077			1		337	7,077
스퀴치막스	2 개器 54 mm	28	36	376	13,160					376	13,160
집선 막스	100+100+50	EA	36	666	23,310					666	23,310
	100×100×50	28	2	713	1,426	-	삭제	가능 :	4위	713	1,426
450/750V 내열비닐컬면전 선	HIV 2.5 SQ-단선	м	1878	214	401,892	_		-		214	401,892
E 20 M	마인-전지함, 15A 250V 2구	ЭН	54	400	22,086					409	22,086
받우콘센트	매입-접지털, 15A 250V 2구	2H	2	997	1.994					997	1.994
파이프世가	16 C	십	276	462	127,512					462	127,512
한자(MBI	XFXH615152%	식	- 1		30.720						
인건비	내선전공	임	56			120,000	6,720,000				
골구순료 -	민건비의 3%	식	- 1				134400				
(합 제)					1,567,425		6,854,400				8,421,825

〈그림 1〉 일위대가를 적용하지 않는 경우

224	- 4	6191	452	At 2	E MI	34. 4	p. ej	- 79	el.	22	241
++3		544	www.	원하	급박	원가	급백	원하	급백	원하	공백
26.0282H19V1											
이번도장제한년만	16mm, 12-8	m	413	1,779	734,727	7,819	3,229,247	234	98,642	9,832	4,080,61
SELF INTO CHE	16mm	m	213	435	92,665	4,072	867,336	14	2,982	4,521	962,97
AFFRIAST	1.7%8-54mm	211	21	330	6,930	5,152	108,192	7	147	5,489	115,26
스푸루막스크	27%8-54mm	2H	35	371	12,985	5,152	180,320	7	245	5,530	193,55
MARY VIEW	100*100*80	EA	35	663	22,855	7,471	261,485	13	465	8,137	284,76
불박스ST	100×100×50	2H	2	699	1,398	9,016	18,032	14	28	9,729	19,48
HVIII	2550	m	1878	210	394,380	814	1,528,692	4	7,512	1,028	1,930,58
콘선트	01%F3J419E15A280V2-7-	2H	54	401	21,654	2,473	133,542	9	432	2,882	166,60
상우콘센트	마만난당지원 15A250V2구	2H	2	978	1,956	2,473	4,946	19	38	3,470	6,94
中の田舎と	16C	식	276	463	125,028	2,061	568,836	9	2,484	2,523	696.3
쇼 제					1,414,560		6900608		110966		84061

〈그림 2〉 일위대가를 적용한 내역서 간소화

## 2.3.2 부속자재비율에 의한 간소화

부속자재의 도면 산출 물량과 실제적용물량과의 오차가 현장 시공시주위시설변화에 따른 변동폭이 크게 변함으로 도면의 변경시 부속자재에 대한 설계변경 절차가 매우 불편하다. 이에 부속자재비율에 의한 간소화 방안을 착안하였으며 조사대상 품목은 다음 그림 3과 같다.

구 분	품 목	단일공사
간소화 대상	Cable Tray Race Way Cable Duct Pipe Hanger Wide Hanger Race Way Hanger Bus Duct, 압착단자 등	주차관제설비공사 CCTV 설비공사 무인경비 SYSTEM SNOW MELTING 발전기설지공사 무선통신보조설비

〈그림 3〉 조사 대상 품목

	2.0	6181	유항	70.5	EUI	56.9	₽U	58	ы	24
	77.4	(2.94	~0	SF21	22.75	9271	98.75	S221	22.16	7 1
케이탈트레이	AL/W150	m	928	7,032	6,525,696					6,525,696
케이탈트레이	AL/W200	m	278	7,902	1,993,446					1,993,446
게이번드레이	AL/W250	10	91	7,556	607,500					687,596
NOMESTOR	AL/W300	m	51	7,009	290,259					390,259
제이탈트레이	AL/W350	m	225	0,490	1,912,050					1,912,050
케이탈트레이	AL/W400	m	- 6	9,187	45,035					45,935
利の設置機の	AL/W450	m	217	9,520	2,065,840					2,065,840
게이번트레이	AL/W100	m	16	9,0502	197,630					157,632
게이분드레이	AL/W550	m	902	10,195	365,960					325,920
게이번트레이	AL/WEDD	m	22	10,517	231,374					231,374
NOMESTON	AL/W750	m	21	11,491	240,051					240,051
제이탈트레이	AL/W900	m	60	12,046	740,760					740,760
주자제 소계					15,304,550					15,324,559
早安四期	joint con	28	1,928	1,000	1,928,000					1,928,000
N · · · · X · X i	6-8/N	26	9,640	222	2,140,000					2,140,000
早会四周	h-b/c	28	1,901	250	495,250					495,250
무속지제	D-Jumper	28	990	1,080	1,069,200					1,069,200
早年四期	C-5/N	28	1,925	104	854,750					354,752
苹宾及郑北河					5,967,262					5,987,282
부숙자재비율										39,07%

〈그림 4〉 케이블트레이 부속비율 조사방법-1

공사구분	품목	내역서 수집현장	주자재비	부속자재비	부속자재비뮬
		S-1000만파트공사	15,324,559	5,987,282	39.07%
		S-2○○마파트공사	309,408	122,436	39.57%
		S-300아파트공사	15,605,839	6,133,354	39,30%
	Cable Tray	S-4○○마파트공사	20,850,580	8,608,790	41.29%
내선설비		S-5000H파트골사	32,332,260	13,304,361	41.15%
		S-600마파트공사	42,531,660	16,199,559	38.09%
		S-7000H파트골사	24,819,020	10,333,574	41.64%
		S-800마파트공사	51,890,940	19,234,245	37.07%
		평 균	203,664,266	79,923,601	39.24%

## 〈그림 5〉 내역서별 케이블트레이 부속비율 조사방법-2

조사방법은 내역서 상의 케이블트레이에 대한 주자재비와 부속자재비에 대한 총계를 산출한 후 주자재에 대한 부속자재비율을 계상하였다. 다른 조사방법은 현장별 내역서를 수집한 후 내역서 전체 주자재비에 대한 부속자재비율을 계상하여 평균값을 구하였다. 조사결과는 그림 6과 같으며 내역서의 간소화로 산출시간 및 서식의 활용을 증대 시켰으며 주자재에 금액에 따라 변경되므로 정산작업을 단순화 하였다.

품목 및 공총	내역서 수집현장	주자재비	부속자재비	부속자재비율
Cable Tray	S-100아파트공사 외	203,664,266	79,923,601	39,24%
Race Way	C-100아파트공사 외	863,212,000	199,196,550	23.07%
Tray Hanger	P-100아파트공사의	234, 393, 620	17,725,519	7,56%
Pipe Hanger	H-9OO아파트공사 외	44,337,522	1,614,839	3,64%
BUS DUCT	B-100아파트공사 외	14,619,610	5,299,912	36,25%
무선통신보조설비	T-100아파트공사 외	33,809,685	8,767,200	25.93%

〈그림 6〉 품목별 부속자재비율에 대한 조사결과

### 2.3.3 내역서 공정단위 간소화

조사대상	대문류	중분류	<b>소분류</b>	세분류
∞공사	1전기공사 2소방공사 3.통신공사	사 이파트 전기공사 1-2	1-1-1 옥대전기공사 1-1-2 옥외전기공사	1-1-1단위대에 전기용사 1-1-1-2번에(선설비용사 1-1-1-3용부 연형 및 전별공사 1-1-1-4 미미원비용사 1-1-1-5 미만원비교사 (이메드대 기타시설 원작검첩당) 1-1-2-1 옥마단백안입성비용사 1-1-2-4 옥마단백인업성비용사 1-1-2-4 옥마단백인업성비용사
			1-2-1 무속동 전기공사 (전기실 경비실 주차장 주민공동사설 상가사설)	1-1-2-4기타설비의 옥와설비공사 (경관조명 등) 1-2-1-1 전력간선공사 1-2-1-2전등전말공사 1-2-1-3 독력설비공사 1-2-1-4 기타설비(주차관제 등)설비공사

#### 〈그림 7〉 공종분류 간소화(안)

그림7은 대분류의 공사면허기준인 공사업종별로 분류하였으며 중 분류의 부가세와 매입세 산정에 용이하도록 아파트와 부속건물로 분류하였다. 소분류는 아파트의 옥내와 옥외로 분류되며 부속동은 아파트와 분리하여 별도공종으로 분류하였다.

### 2.3.4 내역서 자재명칭 간소화

내역서의 공사건별 자재명칭을 살펴보면 단가조사서, 공량산출서, 물량산출서, 일위대가서에 대한 명칭이 통일되어야 하나, 같은 서류 내에서도 통일되지 못한 부분이 있다. 그림 8과 같이 발주기관별, 규격별, 적산프로그램별로 품목별 명칭(현행)을 살펴보았으며 그림9에 대한 결과를 도출하였다. 품명에는 상품+약호+재질을 표기하고 규격란에 제원+설치정보+공사방법+특수공법을 표기하였다.

발주기관	품목별명칭(현	न्छ)		품목명 용	아동일(	안)	고 티
	좀 명(기호체계)	규격	단위	품명	규격	단위	
KSC IEC 60227-3	450/750V 일반용 단심 비닐 절면 전선 (60227 KS IEC 01)	2.5mm	m				
LH공사	관내배선(IEC)	HIV 2.5mm* (바다)	m	HIV 전선	2,5mm²	m	
SH공사	450/750V 내열비닐절엔전선	HIV 2,5 SQ (바닥)	m				
EM5적산	450/75OV내열비닐철연전선	HIV, 2.5mm²	m				

〈그림 8〉 동일 자재에 대한 다양한 내역표기 현황

		단		재 호	로비
품 명	규 격	휘	수량	단 가	금액
상품명, 약호, 재질	제원, 설치정보, 특수공법 기타				
- 배관재					
아엔도 강제전선관	16 mm, 上备	m			
경질비닐전선관	16 mm	m			
합성수지제 가요전선관	16mm, 콘크리트매설	m			
1종금속제가요전선관	16 mm 방수	m			
아우트렛박스 PVC	8각 75mm	개			
아우트렛박스 ST	8각 44mm	7월			
PVC 전선덕트	100×100×2000 mm	m			
AL 전선덕트	W50mm, H35mm	m			
MCCB BOX ST.	500* 600*150	2H			
MCCB BOX SUS.	500* 700*150	2H			
케이블트레이 AL	W150x70Hx2,3t	m			

〈그림 9〉 자재명칭 표준화 방안

## 3. 결 론

본 연구는 공사의 성격이나 규모를 파악하는데 지장을 주지 않는 범위에서 사무능률의 효과를 기할 수 있는 방향으로 연구를 진행 하였으며 내역서 양식과 공종분류의 간소화에 초점을 맞추어 연구를 진행하였다. 이에 위 결과에 대한 4가지 방향에 대해 결론을 제시하였으며 4가지 결과물은 기획, 설계, 시공, 사후관리의 일관성·호환성을 추구하며 발주전문기관인 조달청 및 주요 발주기관의 용역 계약 일반조건에 반영 가능하도록 작성되었다. 하지만 분야별 용도와 사용기관에 적합한 간소화방안에 대해 추가 연구를 진행할 필요성도 있는 것으로 파악되었다. 또한 부속자재를 주자재의 공사비 비율에 의하여 표준화하는 작업은 상세내역서의 표준화 내역서를 작성하는 과정에 공종별로 약간의 차이를 보이고 있었으며 보다 더 많은 내역서 수집과 실무에 적용하면서 실적치를 검토하여 추후 공종별로 비율 분석하는 방향 연구를 진행해야 할 것으로 파악되었다.

# [참 고 문 헌]

- [1] 지식경제부, 한국전기산업연구원, "전기공사 분야별 내역서 표준화 및 간소화 방안에 관한 연구(1차년도 중간보고서)", 2010.08
- [2] 지식경제부, 한국전기산업연구원, "전기분야 실적공사비 표준화 및 실적단가집 D/B개발(1차년도 중간보고서)", 2010.3
- [3] 지식경제부, 한국전기산업연구원, "전기공사수량산출기준지침서", 2009