



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

하수관거정비 BTL 사업의  
물가변동율과 지수조정을 방식과의  
비교분석

- 제주특별자치도를 중심으로 -

濟州大學校 産業大學院

建設環境工學科

梁 斗 碩

2014年 12月

하수관거정비 BTL 사업의  
물가변동율과 지수조정을 방식과의  
비교분석

- 제주특별자치도를 중심으로 -

指導教授 李 東 昱

梁 斗 碩

이 論文을 工學 碩士學位 論文으로 提出함

2014年 12月

梁斗碩의 工學 碩士學位 論文으로 認准함

審査委員長 \_\_\_\_\_ 印

委 員 \_\_\_\_\_ 印

委 員 \_\_\_\_\_ 印

濟州大學校 産業大學院

2014年 12月

Comparative Analysis between GDP Deflator  
Method and Index Adjustment Rate Method on  
BTL Sewer Rehabilitation Projects in Jeju

Du-Suck, Yang

(Supervised by Professor Dong Wook Lee)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for  
the degree of Master of Engineering

2014. 12.

This thesis has been examined and approved by

Thesis director, Byung-Gul Lee, Prof. of Civil & Ocean Engineering

Thesis director, Sang-Jin Kim, Prof. of Civil & Ocean Engineering

Thesis director, Dong Wook Lee, Prof. of Civil & Ocean Engineering

*Dec. 2014*

Department of Civil & Ocean Engineering

GRADUATE SCHOOL

JEJU NATIONAL UNIVERSITY

# 목 차

목 차 .....	i
표 목 차 .....	v
그 립 목 차 .....	vii
Summary .....	viii
<b>I. 서 론 .....</b>	<b>1</b>
1.1 연구 배경 및 목적 .....	1
1) 연구 배경 .....	1
2) 연구 목적 .....	3
1.2 연구 범위와 방법 .....	3
1) 연구 범위 및 방법 .....	3
<b>II. 기존연구 동향 .....</b>	<b>6</b>
<b>III. 민간투자사업 및 물가변동의 이론적 고찰 .....</b>	<b>9</b>
3.1 민간투자 사업 .....	9
1) 추진 배경 .....	9
2) 사업추진 방식 .....	12
(1) BTO (건설-이전-운영)방식 .....	12
(2) BTL (건설-이전-임대)방식 .....	12
(3) BOT (건설-운영-이전)방식 .....	13

(4) BOO (건설-소유-운영)방식 .....	13
3) 민간투자사업 현황 .....	13
3.2 BTL 사업의 정의 .....	14
1) BTL 사업의 목적 .....	15
2) BTL 사업의 추진구조 .....	18
3) BTL 사업의 대상 .....	19
4) BTL 사업의 추진절차 및 주요내용 .....	20
3.3 물가변동의 개요 및 계약금액의 조정요건 .....	21
1) 물가변동의 개념 .....	21
2) 계약금액 조정의 법적근거 .....	22
3) 계약금액 조정방법 .....	22
3.4 지수조정률 / GDP 디플레이터 방식 .....	24
1) 지수조정률 방식 .....	24
2) GDP 디플레이터 .....	29
3) 건설투자 GDP 디플레이터 .....	30
3.5 지수조정률 및 건설투자 GDP 디플레이터 비교 .....	33
3.6 소 결 .....	34
<b>IV. 하수관거 BTL 사례분석을 통한 물가변동비 산출 .....</b>	<b>35</b>
4.1 사례 대상 선정 .....	35
4.2 건설투자 GDP디플레이터 및 지수조정 물가변동비 사례분석 .....	36
1) 사례분석 : 06년 A현장 BTL .....	36
(1) 일반현황 .....	36
(2) 건설공사 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석 .....	36
(3) 지수조정방식 적용시 물가변동비 분석 .....	39
(4) 분석결과 종합 .....	46
2) 사례분석 : 06년 B현장 BTL .....	48
(1) 일반현황 .....	48
(2) 건설공사 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석 .....	48

(3) 지수조정방식 적용시 물가변동비 분석 .....	50
(4) 분석결과 종합 .....	55
3) 사례분석 : 06년 C현장 BTL .....	57
(1) 일반현황 .....	57
(2) 건설공사 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석 .....	57
(3) 지수조정방식 적용시 물가변동비 분석 .....	59
(4) 분석결과 종합 .....	64
4) 사례분석 : 08년 D현장 BTL .....	66
(1) 일반현황 .....	66
(2) 건설공사 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석 .....	66
(3) 지수조정방식 적용시 물가변동비 분석 .....	68
(4) 분석결과 종합 .....	73
5) 사례분석 : 08년 E현장 BTL .....	75
(1) 일반현황 .....	75
(2) 건설공사 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석 .....	75
(3) 지수조정방식 적용시 물가변동비 분석 .....	77
(4) 분석결과 종합 .....	81
6) 사례분석 : 09년 F현장 BTL .....	83
(1) 일반현황 .....	83
(2) 건설공사 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석 .....	83
(3) 지수조정방식 적용시 물가변동비 분석 .....	85
(4) 분석결과 종합 .....	88
7) 사례분석 결과 종합 .....	90
(1) 사례분석 결과 종합 .....	90
<b>V. 결론 .....</b>	<b>94</b>
<b>VI. REFERENCES .....</b>	<b>96</b>

감사의 글 ..... 98



## 표 목 차

표 1-1 Annual lease type Private Sewer Repair Business Overview(BTL) .....	2
표 3-1 Development of institutional and private investors Korea Highlights .....	11
표 3-2 Comparision of private investment projects .....	12
표 3-3 Concession Status .....	14
표 3-4 Signed a concession agreement with the number of investment projects (BTL) (Based on 09 January 2011) .....	15
표 3-5 Target of BTL projects .....	19
표 3-6 Index jojeongyul review process flowchart .....	28
표 3-7 Growth trend of gross fixed capital formation .....	30
표 3-8 Construction investment by the GDP deflator calculation examples .....	32
표 3-9 The GDP deflator index compared jojeongyul and construction investment .....	33
표 4-1 Data collection of BTL sewer rehabilitation projects .....	35
표 4-2 GDP deflator of construction investment (Quarterly) .....	36
표 4-3 Fluctuation amount of A project (by GDP deflator method) .....	38
표 4-4 Fluctuations affect the index key Item of expenditure (A project) .....	40
표 4-5 Analysis of index control rate in A project (1st Fluctuation) .....	41
표 4-6 Analysis of index control rate in A project (2st Fluctuation) .....	42
표 4-7 Analysis of index control rate in A project (3st Fluctuation) .....	43
표 4-8 Analysis of index control rate in A project (4st Fluctuation) .....	44
표 4-9 Analysis of fluctuation amount in A project(1st~4th Fluctuation) .....	45
표 4-10 Comparative analysis of fluctuation amount in A project .....	46
표 4-11 Fluctuation amount of B project (by GDP deflator method) .....	49
표 4-12 Analysis of index control rate in B project (1st Fluctuation) .....	50
표 4-13 Analysis of index control rate in B project (2st Fluctuation) .....	51
표 4-14 Analysis of index control rate in B project (3st Fluctuation) .....	52
표 4-15 Analysis of index control rate in B project (4st Fluctuation) .....	53

㉞ 4-16	Analysis of fluctuation amount in B project(1st~4th Fluctuation) …	54
㉞ 4-17	Comparative analysis of fluctuation amount in B project …	55
㉞ 4-18	Fluctuation amount of C project (by GDP deflator method) …	58
㉞ 4-19	Analysis of index control rate in C project (1st Fluctuation) …	59
㉞ 4-20	Analysis of index control rate in C project (2st Fluctuation) …	60
㉞ 4-21	Analysis of index control rate in C project (3st Fluctuation) …	61
㉞ 4-22	Analysis of index control rate in C project (4st Fluctuation) …	62
㉞ 4-23	Analysis of fluctuation amount in C project(1st~4th Fluctuation) …	63
㉞ 4-24	Comparative analysis of fluctuation amount in C project …	64
㉞ 4-25	Fluctuation amount of D project (by GDP deflator method) …	67
㉞ 4-26	Analysis of index control rate in D project (1st Fluctuation) …	68
㉞ 4-27	Analysis of index control rate in D project (2st Fluctuation) …	69
㉞ 4-28	Analysis of index control rate in D project (3st Fluctuation) …	70
㉞ 4-29	Analysis of index control rate in D project (4st Fluctuation) …	71
㉞ 4-30	Analysis of fluctuation amount in D project(1st~4th Fluctuation) …	72
㉞ 4-31	Comparative analysis of fluctuation amount in D project …	73
㉞ 4-32	Fluctuation amount of E project (by GDP deflator method) …	76
㉞ 4-33	Analysis of index control rate in E project (1st Fluctuation) …	77
㉞ 4-34	Analysis of index control rate in E project (2st Fluctuation) …	78
㉞ 4-35	Analysis of index control rate in E project (3st Fluctuation) …	79
㉞ 4-36	Analysis of fluctuation amount in E project(1st~3th Fluctuation) …	80
㉞ 4-37	Comparative analysis of fluctuation amount in E project …	81
㉞ 4-38	Fluctuation amount of F project (by GDP deflator method) …	84
㉞ 4-39	Analysis of index control rate in F project (1st Fluctuation) …	85
㉞ 4-40	Analysis of index control rate in F project (2st Fluctuation) …	86
㉞ 4-41	Analysis of fluctuation amount in F project(1st~2th Fluctuation) …	87
㉞ 4-42	Comparative analysis of fluctuation amount in F project …	88
㉞ 4-43	Comparative analysis of all projects by each escalation methods …	90

## 그림 목 차

그림 1-1 Annual lease type Private Sewer Repair Business Overview(BTL) .....	2
그림 1-2 Flow of research .....	5
그림 3-1 Scale of private investment projects .....	14
그림 3-2 BTL Structure of business Promotion .....	18
그림 3-3 Implementation procedures and Highlights .....	20
그림 3-4 Contract price adjustments resulting from fluctuations established requirements .....	24
그림 3-5 Expenditure on GDP (GDP deflator of construction investment) .....	31
그림 4-1 GDP deflator of construction investment (Quarterly) .....	37
그림 4-2 Producer Price Index .....	39
그림 4-3 Wage cost .....	39
그림 4-4 Comparative analysis of fluctuation rate in A project .....	47
그림 4-5 Comparative analysis of fluctuation rate in B project .....	56
그림 4-6 Comparative analysis of fluctuation rate in C project .....	65
그림 4-7 Comparative analysis of fluctuation rate in D project .....	74
그림 4-8 Comparative analysis of fluctuation rate in E project .....	82
그림 4-9 Comparative analysis of fluctuation rate in F project .....	89
그림 4-10 Comparative analysis of fluctuation rate by each escalation methods	91
그림 4-11 Comparative analysis of fluctuation amount by each escalation methods	91
그림 4-12 GDP deflator graph of construction investment .....	92
그림 4-13 Comparative analysis of Producer price index(PPI) and GDP deflator index .....	93

## Summary

This research has been studied for realizing the unpractical total cost appropriated in “BTL (Build Transfer Lease) Businesses for Maintenance of Sewage Pipes in Jeju Special Self-Governing Province”, in which the rate of price fluctuation for the construction investment is applied by GDP Deflator. There are 6 cases of complete construction places to illustrate the key points for this study in Jeju.

The consequence of this study has indicated that the standard index of GDP Deflator, using a fixed number, is quarterly reflected in the rate of price fluctuation. Thus, the indicated price by GDP Deflator could be much more changeable. On the other hand, there is the other method for calculating price fluctuation rate, Index Adjustment. The rate of price fluctuation by it, for “Financial Program from Government Business”, is lower than by GDP Deflator, since some conditions are needed for Index Adjustment.

The main reason why the rate by Index Adjustment is lower than by GDP Deflator is that the total cost for a business, appropriated by GDP Deflator Index, could not be practical. In addition, price fluctuation is influenced strongly by Governments’ Notification Date because of standard index, using the fixed number, of GDP Deflator. The rate of Index Adjustment is also influenced by the time from the standard index (Governments’ Notification Date).

Because of this, this study, on the basis of “6 business cases of maintenance of sewage pipes” in Jeju Special Self-Governing Province, has been processed to comparing between applying GDP Deflator and using Index Adjustment to realize which one is practical and effective for budget reduction of a construction business.

# I. 서론

## 1.1. 연구배경 및 목적

### 1) 연구 배경

민간투자제도는 민간부문이 정부 또는 지방자치단체를 대신하여 사회간접자본 시설(Social Overhead Capital:SOC)의 건설과 운영을 위한 재원을 조달하고 대신 공공부문으로부터 일정범위 내 SOC시설에 대한 운영 및 수익을 보장받는 제도를 말한다. 우리나라에서 시행하고 있는 민간투자제도의 법적인 근거는 「사회기반시설에 대한 민간투자법」(이하 “민투법”이라 한다)에 두고 있는데, 법의 제정 목적은 사회기반시설에 대한 민간의 투자를 촉진하여 창의적이고 효율적인 사회기반시설을 확충·운영하는 것이라 정의하고 있다(이현기, 2008).

이렇게 민간투자제도는 1단계(1968년~1994년), 개별법률(도로법, 항만법 등)에 근거하여 오늘날 4단계(2005년~현재)에 걸쳐 발전하고 진화하면서 하수관거 임대형 민자사업과 같은 BTL(Build-Transfer-Lease) 방식의 사업이 활성화 되었다. BTL 사업은 시설수요 위험이 없으면서 국채금리 이상의 수익률이 보장되기 때문에 재무적 투자자들에게는 매력적인 투자처가 될 수 있다. 또한 20~30년 간의 투자회임기간을 갖기 때문에 연기금 등 장기투자자들의 자산포트폴리오에 적합한 투자처가 될 수 있는 장점을 가지고 있어 안정된 수익을 보장한다.

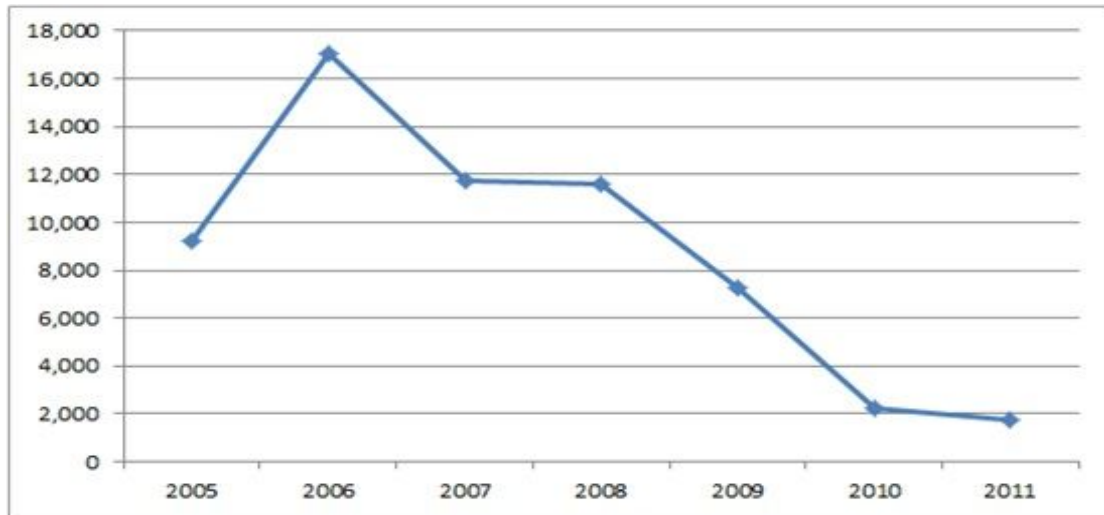
표1-1과 그림1-1과 같이 하수관거 BTL의 실적은 전국적으로 2005년을 기점으로 2006년에 가장 큰 실적을 보이고 있으며 점점해가 지나 갈수록 감소 추이를 보이고 있다.

표1-1 Annual lease type Private Sewer Repair Business Overview(BTL)

Division	Total	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Expenses (One hundred million won)	60,827	9,247	17,073	11,732	11,579	7,252	2,219	1,725
Business volume (km)	8,394	1,190	2,809	1,539	1,617	852	200	187
Workplace	94	17	29	15	16	11	4	2

source : jin hyo eon (2010)

그림1-1 Annual lease type Private Sewer Repair Business Overview(BTL)



제주특별자치도의 하수관거 BTL의 사업인 경우에는 2006년부터 하수관거정비 임대형 민자사업을 시행하여 2006년도 3개사업, 2008년도 2개 사업, 2009년도 1개 사업, 2010년도 1개 사업 등 현재 총 7개 사업에 대하여 시행 또는 준공 후 운영 중이다(강지성, 2013). 이렇게 전국적으로 막대한 사업비가 들어가는 만큼 사업비에 따라 물가변동금액이 클 수 밖에 없다. 이에 따라 하수관거 BTL 사업에 대한 물가변동금액 산정방법과 재정사업에서의 물가변동 산정방법에 대한 비교가 필요하다.

## 2) 연구목적

하수관거 BTL 사업과 같이 단기간에 걸쳐서 사업이 완료되는 반면에 재정사업은 예산이 확보가 되어야 원활한 사업이 진행되기 때문에 장기간 사업으로 인한 과정에서 물가의 등락에 따른 계약금액조정이 주기적으로 발생되고 있으며, 변동률 산정방식으로 지수조정 및 품목조정 방식을 운영하고 있다

물가변동비 산정에 있어서는 하수관거 BTL 사업과 재정사업과는 방법에 차이가 있다

이에 본 연구에서는 하수관거 BTL 사업에서의 건설투자 GDP 디플레이터 산출방법과 재정사업에서 사용되고 있는 지수조정 방법의 차이점을 분석 하고 그에 따른 물가변동금액을 산출하여 하수관거 BTL 사업의 예산절감 효과 방안을 제시하고자 한다.

## 1.2. 연구 범위 및 방법

### 1) 연구 범위 및 방법

본 연구는 제주특별자치도 내에서 준공을 완료한 06년, 08년, 09년 제주읍면지역과 동지역 하수관거정비 임대형민자사업 BTL 6개 사업장에 대한 자료를 근거로 하고 있으며, 하수관거 BTL 현장에서 건설투자 GDP 디플레이터를 사용한 물가변동금액과 재정사업에서 흔히 사용하는 지수조정 방법으로 산출한 물가변동금액을 산출한 내용으로 비교 분석을 하고자 한다.

본 연구의 객관성을 위해 아래와 같은 방법으로 연구를 진행하였다.

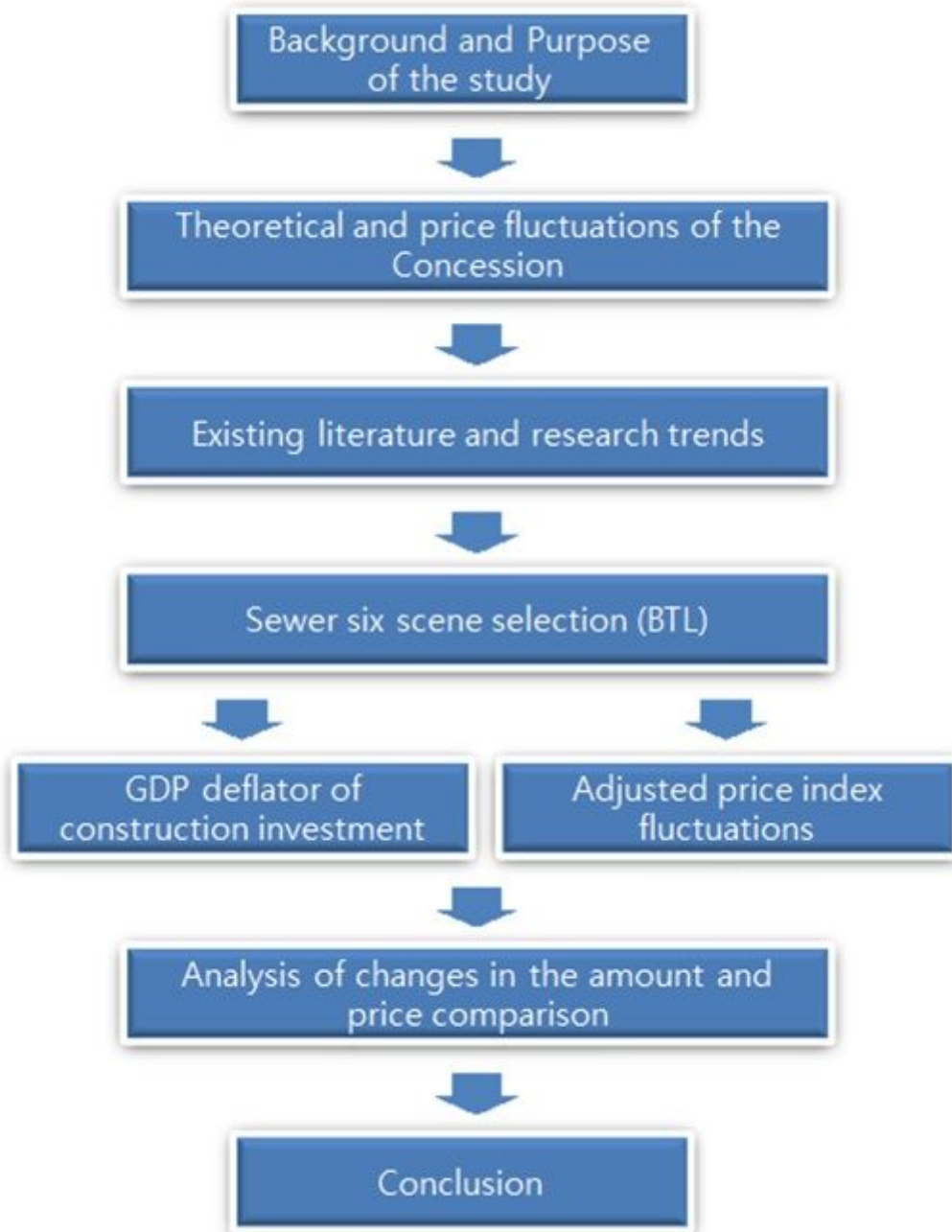
1. 민간투자사업 및 물가변동의 이론적 고찰을 통해 기존연구동향의 흐름을 파악하고자 한다. 특히 하수관거 BTL사업의 건설투자 GDP 디플레이터를 사용한 물가변동 산출과 재정사업의 지수조정의 물가변동 산출방식에 초점을 두고 비교 분석을 한다.

2. 기존 문헌 및 연구동향 등 민간투자사업의 내용분석과 물가변동에 관한 이론적 고찰을 통해 연구의 객관성을 높이기 위한 분석을 한다.
3. 제주특별자치도 내에 준공을 완료한 제주읍면지역과 서귀읍면지역, 동지역 하수관거정비 임대형 민자사업 BTL 6개의 사업장을 토대로 하수관거 BTL 현장에서 물가변동금액 산출을 위해 쓰여지고 있는 건설투자 GDP 디플레이터 산출방법과, 재정사업에서 흔히 쓰이고 있는 지수조정 방법으로 물가변동금액을 산출한다.
4. 각각의 물가변동 산출방법을 사용한 물가변동금액을 비교 분석을 실시한다.
5. 결론에서는 비교 분석을 통한 물가변동금액이 하수관거 BTL 사업비의 원가 절감을 실현 할 수 있는지를 확인 하고자 한다. 또한 앞으로의 하수관거 BTL 사업이 아닌 다른 민간투자사업 발주시 공사비만이라도 예산절감에 효과를 높이는데 본 연구의 필요성에 대해서 제시하고자 한다.



본 연구의 흐름을 도식화 하면 그림1-2과 같다.

그림1-2 Flow of research



## II. 기존연구 동향

하수관거 BTL 사업은 2005년 이후에 발표되어 현재까지 지자체에서 활발히 사업 이루어지고 있다. 또한 하수관거 BTL 사업에 있어서 총민간투자비에 물가변동비는 건설투자 GDP 디플레이터를 기반으로 하고 있고 기존에 재정사업에서는 지수조정률 및 품목조정률이 사용되어지고 있다. 그에 대해 하수관거 BTL 사업으로 대상으로한 물가변동비 비교분석에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

오병환(2012)은 BTL사업의 물가변동 산정방식 개선에 관한 연구를 수행 하였다. BTL 사업에 있어서 기존재정 사업과의 물가변동 산정방식의 차이점에 근거를 두고 BTL 사업비 측면과 건설사 입장에서의 변동성 불확실성에 따른 문제점을 도출 하였다.

이에 따른 개선방향으로는 BTL 사업은 발주처 특성상 운영기간을 포함한 재무모형을 수립하여 다수의 프로젝트를 운영하기 위한 물가변동 산정방식으로는 장점을 가지고 있지만, 각 프로젝트별 물가상승의 객관적 지표를 나타내는 것에 한계를 가질 수 밖에 없다고 한다. 따라서 현재 BTL사업에서의 적용되고 있는 건설투자 GDP 디플레이터의 적용을 지양하고, 일반공사에 적용되는 실제 프로젝트의 내역이 반영된 물가변동 산정방식인 지수조정율이나, 품목조정율 적용하여 객관성을 극대화 시키고, 조정일 기준 90일마다 변경계약이 가능하게 하여 발주처 및 건설사 모두 원가관리에 체계적인 관리가 되도록 해야한다는 내용이다.

정병용(2007)은 우리나라 BTL 방식의 문제점 및 개선방안에 관한 연구를 수행 하였다.

2005년 BTL 방식 도입시 짧은 준비기간으로 인하여 구체적인 기준들이 미비하다는 점을 들 수 있다. 이러한 시점에서 우리나라 BTL제조의 모태라고 할 수 있는 일본의 PFI<sup>1)</sup>사업의 개발사례를 조사하고 비교함으로써 향후 우리나라 BTL 사업방식과의 개선방안을 제시하였다. 우리나라 BTL 사업의 개선방향으로

1) PFI(Private Finance Initiative)란 1992년 11월 영국에서 처음 도입된 민자를 활용한 기반시설 정비 방법

제시한 것은,

첫째, BTL사업에 대한 복합화 개념의 도입 및 활성화가 필요하다. 10년에서 30년의 기간동안 일정금액 이상의 정부재원의 임대료를 지급해야 하는 잉여시설을 양산할 수 있기 때문에 향후의 인구구조 변화와 사회적 수요에 대한 분석, 그리고 임대료를 지급하는 기간동안의 재원확보방안을 검토하여 BTL시설의 복합화를 추진해야 한다고 제시 하였다.

둘째, 지방자치단체의 수요에 맞는 BTL사업이 활성화 될 수 있도록 수익사업의 연계 또는 공공사업을 위한 부동산개발의 연계가 필요하다. 장기적 공공채무의 성격을 지닌 BTL시설은 재정자립도가 낮은 지방자치단체의 경우에는 장기간에 걸친 채무의 분담이라는 BTL사업의 장점을 제대로 살릴 수 없기 때문에 적극적인 수익사업의 연계가 필요하다고 제시하였다.

셋째, 전문가 컨설팅제도를 도입하여 BTL사업의 활성화를 유도해야 한다고 제시 하였다.

넷째, 평가제도 보완을 통하여 BTL사업이 민간업체의 입장에서 기존의 최저가 낙찰제의 폐해와 같이 민관이 시설비를 제공하면서도 최저가로 진행되는 현상을 지양해야 할 것이라고 제안 하였다.

신제우(2006)은 민간투자사업(PFI)실행 방식이 정부 재정에 미치는 영향분석(BTO & BTL)을 실시 하였다.

운영 수익이 발생하여 시설투자비와 관리운영비를 운영수익으로 충당하는 BTO방식의 사업을 BTL방식으로 시행하였을 때 경우를 비교 분석하여 사업방식에 따라 재정투입의 규모 및 시기가 어떻게 달라지는지 분석하였다.

분석결과로는 동일한 조건하에서 민간투자사업 방식에 따른 수익률의 차이는 거의 없었으며 단지 현재 시행중인 BTO방식의 사업과 BTL방식의 사업간의 수익률의 차이는 운임수입의 책임과 운영의 효율성에 따른 수익률의 차이라고 볼 수 있다. 정부의 재정투입특면에서는 BTO방식에서 초기에 정부의 재정투입이 주로 발생하고 BTL방식에서는 운영단계초기에 발생하는데 부족한 정부의 재정을 운용 하는데 있어서는 BTL방식의 민간투자사업이 좀 더 유리하다 할 수 있다. 다만 BTL 사업으로 추진할 시에는 미래의 장기적인 정부재정상태를 고려하

여 BTL 사업의 규모를 산정해야 한다고 제시하였다.

여홍호(2007.02)은 BTL사업의 성공적 정착을 위한 개선방안에 관한 연구를 실시 하였다.

BTL사업은 부족한 재정을 보완하여 민간자금을 유치하는 제도이기 때문에 장래의 재정부담에 따른 차세대에 부담을 가중시킬 우려가 있다. 또한, 실시 과정에서 사업당사자들의 사업 참여 저조, 부동산 정책과 관련한 건설경기활성화와 중소기업의 보호 문제, 운영과정상 예상되는 문제 등제도의 성공적인 정착을 위해 보완해야 할 문제점을 제시하였다.

분석결과로는 BTL 사업은 긴급하고 시급한 공공시설을 단기에 공급할 수 있는 장점은 있으나, 장기적인 측면에서 국가의 재정부담으로 작용하여 오히려 역효과를 초래할 수 있다고 제시하였다

따라서 본 연구에서는 민간투자사업 사업에 대한 자료수집 및 분석을 통해 하수관거BTL 사업의 물가변동비 및 지수조정을 산출방법의 차이점을 도출하고, 각각의 물가변동비를 산출 및 비교를 통해 낮은 물가변동금액을 나타낸 물가조정 방법을 하수관거BTL 사업에 적용시켜 지자체의 재정부담을 최소화 하는데 기여하고자 한다.

### III. 민간투자사업 및 물가변동의 이론적 고찰

#### 3.1. 민간투자사업

##### 1) 추진 배경<sup>2)</sup>

수십 년간 급속한 경제성장을 거친 대한민국은 1990년대 초 도로, 철도, 항만, 공항 같은 사회기반시설이 매우 부족한 실정이었다. 특히 1980년대에 한국경제의 구조조정 및 민간 중심의 시장경제를 표방하여 정부지출을 억제한 결과 고속도로, 철도, 항만 등 사회간접자본 시설에 대한 투자가 부진하여 1990년대 들어 국내총생산(GDP) 대비 물류비 비중이 급증하고 많은 대도시 지역을 중심으로 교통혼잡 현상이 심각하게 발생하게 되었다. 사회기반시설의 건설에 필요한 자금을 정부재정만으로 조달하기에는 한계가 있다고 판단한 정부는 사회기반시설 정비의 대안적인 수단으로서 민간부문을 끌어들이기 위한 필요가 있다는 결론을 내렸다. 이에 따라 정부는 1994년 8월 ‘사회간접자본시설에 대한민간자본유치 촉진법’ 제정을 계기로 민간투자사업을 본격적으로 추진하기 시작했다.

그러나 1997년 하반기 한국에 밀어닥친 금융위기 때문에 민간투자사업 추진은 수렁에 빠지고 말았다. 이에 정부는 관련 법률을 전면적으로 개정해 1998년 12월 ‘사회기반시설에 대한 민간투자법’을 공포하였다.

이 법률은 무엇보다 다양한 정부의 정책지원을 통해 민간투자사업을 활성화하는 것을 목표로 했는데, 주요한 정부지원책으로 최소운영수입보장(MRG) 제도가 포함됐다. 정부는 2005년 1월 이 법률을 또 한 차례 개정했다. 이 개정을 통해 정부는 법률의 적용을 받는 사회기반시설의 범위를 경제적 기반시설(도로, 철도, 항만 같은 수송 시설 및 환경 시설)에서 학교, 군주거시설, 주택 및 노인 복지시설, 문화 시설 같은 사회적 기반시설로 확대했다. 정부는 또 이 법률을 통해 기존의 수익형 민자사업(BTO) 방식에 추가하여 임대형 민자사업(BTL) 방식을 새

2) 기획재정부, KDI (2013) “한국의 민간투자사업:제도적 정비 및 정책 성과로부터의 교훈”

로 도입함으로써 민간투자사업에의 참여범위 및 기회를 확대 하였다.

2009년 10월 MRG 제도는 폐지되었으며 이를 대신해 투자위험분담제도가 도입되었다. 본 방안의 골자는 해당 민간투자사업을 재정투자사업으로 수행 했을경우 소요되는 투자비에 대해 정부의 자본비용 한도 내에서 정부가 투자위험을 분담하는 것이다. 기간별로 살펴볼 때 한국 민간투자제도의 변천은 크게 4개의 시기로 구분될 수 있는데 이는 <표3-1>에 나타나 있다.

1단계는 1960년대부터 1994년 8월까지이며, 이 기간 중 한국은 도로법과 항만법 등 개별 법률들에 근거해 민간투자사업을 산발적으로 수행했다.

2단계는 ‘사회간접자본시설에 대한 민간자본유치 촉진법’이 제정된 1994년 8월부터 그 법률이 대대적으로 개정되어 ‘사회기반시설에 대한 민간투자법’으로 개정되기 직전인 1998년 12월까지를 가리킨다. 이 기간 중 정부는 실시협약기간, 사용료, 정부지원에 대한 기준을 명확히 수립하는 한편 사업추진절차를 구체화했다. 민간투자를 장려하기 위한 이런 변화에도 불구하고 1997년 후반 한국을 강타한 금융위기로 인해 민간투자는 급격히 줄었다. 이 기간 중 실제 민간투자사업 관련 집행 금액은 미미하였다. 정책 당국자 입장에서 금융위기 직후는 경기 부양을 위한 사회기반시설에 대한 민간 투자 확대, 그리고 한국의 국가신용도를 높이기 위한 외국인 직접투자가 절실히 필요한 기간이었다. 이 기간 중에는 민간투자사업을 활성화할 필요성이 더욱 컸다. 그래서 정부는 광범위한 전면적 제도개선을 추진하였는데, 그 일환으로 나온 것이 1998년 12월의 ‘사회기반시설에 대한 민간투자법’ 제정이다.

3단계는 1999년 초반부터 2004년까지에 해당한다. 이 기간 중 정부는 민간투자를 촉진하기 위해 다양한 지원 체계를 도입했는데 MRG 제도도 그 중 하나다. 정부는 민간투자제도를 활성화하는 과정에서 끊임없이 제기되어 온 여러 문제들을 해결하고자 했다. 그래서 나온 방안이 (1) 민간투자사업지원에 적합한 시설에 대한 인위적 구분의 철폐, (2) 사업추진형태를 정부고시사업과 민간제안사업으로

다양화, (3) 사업 선정을 위한 타당성분석 실시, (4) 민간투자지원센터(PICKO) 설립, (5)산업기반신용보증기금(ICGF) 시스템의 개선, (6) 사회기반시설투융자회사(인프라펀드)의 설치 및 운영, (7) 매수청구권 부여 등이다.

끝으로, 4단계는 BTL 방식을 도입한 2005년 1월부터를 가리킨다. 이 기간 중 정부는 ‘사회기반시설에 대한 민간투자법’을 개정해 민간투자사업 대상시설을 경제적 기반시설(economic infrastructure)에서 사회적 기반시설(social infrastructure)로 확대했다. 정부는 정부고시사업으로 임대형 민자사업(BTL)방식을 도입하여 PPP(민관협력사업) 추진방식을 다양화했다

### 표3-1 Development of institutional and private investors Korea Highlights

Period	Features
Step 1 1968~1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Performed on the basis of the individual concession law (Such dorobeop, hangmanbeop)</li> </ul>
Step 2 1994~1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 「Act on Private Participation in Infrastructure」 Private investment for infrastructure to start guided through a systematic procedure established by the instrument</li> <li>· Lack of institutional conditions, perform the appropriate role of government failure, due to excessive regulation meomum feared preferential fertilization projects on the poor state support</li> <li>· A series of policy-making to encourage the participation of the private, all-out civil law amended by Law</li> </ul>
Step 3 1999~2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Active government support for private investment and enable roles</li> <li>· Enable private sector investment and participation in business</li> </ul>
Step 4 2005~Current	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Expanding social infrastructure concession target facilities</li> <li>· Introduced a new business model for private lease type propulsion system</li> <li>· The eligibility survey for the proposed project mandated private</li> <li>· Activation of infrastructure funds through public subscription</li> <li>· Abolish the minimum income guarantee scheme introduced operational risk sharing and investment institutions</li> </ul>

-source : Ministry of Strategy and Finance, KDI

2) 사업추진 방식<sup>3)</sup>

주요 사업추진 방식은 수익형 민자사업(BTO)과 임대형 민자사업(BTL)으로 나뉜다. 건설-운영-이전(BOT)과 건설-소유-운영(BOO)처럼 다른 조달 방식들도 있다.

표3-2 Comparision of private investment projects

Division	BTO(Build-Transfer-Operate)	BTL(Build-Transfer-Lease)	BOT(Build-Own-Transfer)	BOO(Build-Own-Operate)
Facility Ownership	Central Government, Municipalities		A private concession period of ownership,	Private concession owned
Facilities and operating rights	A private concession period of ownership		Attributable to the government after the expiration	
Access	Users pay	Government rent payable	Users pay	Users pay
Business Proposal	Private operators, Government	Government can only	Private operators, Government	Private operators, Government

-source : jeong byeong yong(2007), "Problems and improvement of our country the way private business"

(1) BTO(건설-이전-운영) 방식

사회기반시설의 소유권이 완공과 동시에 정부로 이전되며 사업시행자는 시설을 운영하고 투자비를 회수한다. 사업시행자가 사용료를 통해 직접 투자비용을 회수하기 때문에 사업시행자 입장에서는 BTO 사업을 시행함에 있어 수익성이 핵심적인 요인이다. 대부분의 BTO 사업은 도로, 철도, 항만 같은 교통 시설이다.

(2) BTL(건설-이전-임대) 방식

사회기반시설의 소유권이 완공과 동시에 정부로 이전되며, 사업시행자는 시설을 운영할 권리, 그리고 운영성과(예컨대 유용성, 서비스 품질)에 기초하

3) 기획재정부, KDI (2013) "한국의 민간투자사업:제도적 정비 및 정책 성과로부터의 교훈"



여 일정 기간 동안 정부지급금(임대료에 운영비를 합친 금액)을 받을 권리가 부여된다. BTL 방식은 사업시행자가 사용료를 통해 투자 비용을 회수하기 어려운 시설에 사용된다. BTL 사업에 적합한 시설은 학교, 복지시설, 환경 시설, 군주거시설 등 사회적 기반시설들이 주류를 이룬다.

### (3) BOT(건설-운영-이전) 방식

사업시행자가 완공 후 일정 기간 동안 사회기반시설의 소유권을 갖는다. 실시협약기간이 만료되면 소유권은 정부로 이전된다.

### (4) BOO(건설-소유-운영) 방식

사업시행자가 완공과 동시에 사회기반시설을 소유하고 운영한다. 이외에도 주무관청이 민간투자시설사업 기본계획에서 제시한 방식도 가능하며, 민간부문이 사업제안을 하여 주무관청이 타당하다고 인정하여 채택한 방식도 가능하다. 기타 방식의 일부 사례로는 BLT(건설-임대-이전), ROT(개량-운영-이전), ROO(개량-소유-운영), RTL(개량-이전-임대) 등이 있다. 사회기반시설들이 노후화되어 재투자 수요가 지속됨에 따라 개량사업에 대한 수요가 증가될 것으로 예상된다. 또한 주무관청은 정부고시사업으로 BTO와 BTL을 혼합한 새로운 방식을 추진할 수 있다.

## 3) 민간투자사업 현황

민간투자 사업이 활성화가 되면서 주로 BTO 사업방식과 BTL 사업방식으로 나뉘면서 민간투자 사업을 이끌어 왔다. 사업현황은 그림1-1과, 표1-3과 같다.

그림3-1 Scale of private investment projects



-source : Ministry of Strategy and Finance, Economic budget hearing officer, And private investment policies

표3-3 Concession Status

(Unit:One trillion won)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
BTO	5	6	4	4	6	3	2	3	3
BTL	-	0	3	5	3	5	5	1	1
Total	5	6	7	10	9	8	7	4	4
Cumulative	28	34	41	50	59	68	74	78	82

-source : Ministry of Strategy and Finance, Economic budget hearing officer, And private investment policies

### 3.2 BTL 사업의 정의

민간이 자금을 투자하여 사회기반시설을 건설(Build)한 후 국가·지자체로 소유권을 이전(Transfer)하고, 국가·지자체 등에 시설을 임대(Lease)하여 투자비를 회수하는 사업방식이며, 민간사업자는 시설을 건설하여 국가·지자체에 기부채납한 댓가로 “사회기반시설에 대한 민간투자법”(이하 “민투법”이라 한다) 제26조에 근거하여 시설의 관리운영권(物權)을 획득하고 민간사업자가 관리운영권 행사의 방법으로 약정한 기간동안 국가·지자체 등에 시설을 임대하고, 약정된 임대료 수입을 통해 투자비를 회수 한다<sup>4)</sup>

2011년 12월 현재 BTL 사업 총 396건이 체결되었으며 총 투자비는 23조 6,000억 원에 달한다. 이 BTL 사업 가운데 255건은 운영 중이며, 121건은 건설 중이고, 20건은 건설 준비 중이다. BTL사업 396건에는 초등학교 및 중학교 181건, 환경하수시설 86건, 군주거시설 65건, 철도 3건이 포함되어 있다<sup>5)</sup>

**표3-4 Signed a concession agreement with the number of investment projects (BTL) (Based on 09 January 2011)**

추진단계		Total	Elementary and Secondary School	Sewer	Railway	Group articles	University / Residence	Other
Active	Number of	255	162	31		19	15	28
	The total investment (One trillion won)	10.9	6.1	1.9		1.2	0.9	0.7
Of construction	Number of	121	19	49	3	36	1	13
	The total investment (One trillion won)	11.2	1	3.9	2.6	2.6	0.4	0.8
Construction Coming soon	Number of	20		6		10		4
	The total investment (One trillion won)	1.4		0.4		0.9		0.1
Total	Number of	396	181	86	3	65	16	45
	The total investment (One trillion won)	23.6	7.3	6.2	2.6	4.8	1.3	1.5

-source : Ministry of Strategy and Finance, KDI

1) BTL사업의 목적<sup>6)</sup>

정부가 BTL 방식을 도입하려는 목적은 학교·복지·문화시설 등 국민생활기반시설분야에 민간자본을 유치할 수 있는 투자채널을 마련하기 위해서다. 국민의 교육·복지·문화서비스에 대한 요구수준은 날로 높아지고 있고 이 분야에 양질의 시설을 확충하고 서비스 질을 높이는 일은 지식정보화 사회의 성장잠재력을

4) 환경부(2008) “하수관거정비 BTL사업의 시행지침”

5) 기획재정부, KDI (2013) “한국의 민간투자사업:제도적 정비 및 정책 성과로부터의 교훈”

6) 안도결(2005) “BTL 사업추진 방향”(학술 논문)

높이는데 관건이 되고 있다. 그러나 정부재정 여건상 국민요구에 비추어 시설투자가 제때 충분히 이뤄지지 못하고 있는 형편이다. 일례로 현재 재정투자 추세로는 30년 이상 노후와되 초·중등학교 시설을 증·개축하는데 20여 년이 걸린다. 또한 국립대학 기술사의 학생수용률(현행 11%)을 30% 수준으로 끌어올리는데 28년이 소요되어야 한다. 공공보육시설 비중을 10% 수준으로 높이는 데도 10년이 넘게 걸려야 할 형편이다. 따라서 국민생활에 긴요한 교육·복지·문화분야에 시설을 조기에 확충해서 국민들이 원하는 서비스를 앞당겨 향유할 수 있도록 하기 위해서는 민간투자 유치에 불가피하다고 하겠다. 그런데 이들 생활기반시설은 최종 이용자에게 사용을 부과하는 BTO 방식을 적용하기 어렵고, 정부가 직접 투자비를 보전해주는 BTL 방식을 활용할 수 밖에 없다. 민간기업에서 일반화되고 있는 리스방식과의 유사한 BTL 방식을 통해 대규모 시설 투자비 부담없이도 필요한 만큼의 시설을 조기에 확보해서 사용할 수 있게 된다.

둘째, 민간의 창의와 경영기법을 활용함으로써 공공투자사업의 효율을 높이는 데 있다. 민간이 정부보다 시설을 보다 잘 짓고 잘 운영할 수 있다면 민간에 맡기는 것이 국민의 세금을 보다 알뜰히 쓰고, 나랏돈의 가치(Value for Money)를 높이는 방법이 된다. BTL 방식을 제대로 활용할 수 있다면 재정사업으로 추진할 때에 비해 다음과 같은 투자효율을 기대할 수 있다.

① 정부가 사전에 계획한 목표 공기와 총사업비 범위 내에서 시설을 완공할 수 있게 된다. 민자사업은 제안경쟁을 통해 선정되는 민간사업자가 협약을 체결하는 시점에서 총사업비와 완공시기를 확정한다. 실제 건설과정에서 발행하는 총사업비 증액요인이나 공기지연요인은 민간사업자가 자기책임으로 소화해야 한다. 따라서 재정사업에서 흔히 발생하는 공기지연이나 사업비 증액변경과 같은 투자비효율은 원칙적으로 차단할 수 있다.

② 공공시설을 설계부터 시작해 건설·운영완료시점까지 전체 사업생애주기 관점에서 통합관리하는 데 따른 효율제고를 기대할 수 있다. 통상 재정사업은 시설의 설계·건설·운영이 별도로 이루어지기 때문에 통합관리에 따른 시너지 효과

(Synergy Effect)를 기대하기 어렵고 성과물을 대한 책임을 확보하는 데도 한계가 있다. 반면 BTL은 민간사업자가 자기책임하에 전체 사업공정을 관리하는 방식으로 이루어진다. 따라서 민간사업자는 설계할 때부터 시공의 효율은 물론 운영단계의 효율제고와 이용자의 만족도 향상이 이뤄지도록 사업내용을 디자인할 유인을 갖게 된다. 또한 건설과정에서도 장래 운영기간 중에 발생할 유지보수 비용이 최소화되도록 안전·품질시공에 만전을 기하게 될 것이다.

③ 민간이 보유하고 있는 시설운영기법을 활용함으로써 시설활용도를 높이고 서비스의 질도 향상시킬 수 있다. 공공시설 가운데 학교·복지시설 등이 가장 낙후되어 있고 이용자에 대한 서비스 수준도 낮다는 지적이 제기되고 있다. 또한 지방에 소재하는 문화시설·체육시설 등의 이용률이 저조하고 많은 지자체들이 시설운영비 부담에 허덕이고 있는게 사실이다. 따라서 민간의 창의와 경영기법을 유치해 유휴화되고 있는 시설·토지자원의 활용도를 높여나갈 필요가 있다. 또한 시설운영 서비스를 민간에 맡기고 서비스 질을 통제할 수 있는 장치를 마련할 경우, 정부가 직접 제공하는 것에 비해 서비스 질의 향상을 유도할 수 있다

셋째, BTL 방식의 도입은 정부재정 운영방식에 있어 일대 혁신을 의미한다. 그동안 정부재정 운영은 단년도 예산주의 틀 내에서 이뤄져왔다. 따라서 시설투자가 해당 연도 세입·세출여건에 영향을 받다보니 적정 규모로 적기에 시설투자가 이루어지기 어려운 사례가 많았다. BTL 투자방식을 활용하면 정부는 매년도 예산사정과 관계없이 중장기 관점에서 시설투자계획을 수립하고 예측성 있게 집행할 수 있게 된다. 또한 경직된 예산편성·순기에 거 벗어나서 내수나 경기상황 등을 감안해 시설투자규모나 시기를 조절해 나갈 수 있다. 이는 곧 정부재정의 경기대응기능 강화를 의미한다. 한편 투자비 부담측면에서 보면 BTL 사업의 경우 시설을 사용하는 세대가 투자비를 골고루 부담하게 되는 만큼, 수익자부담 원칙과 세대간 공평부담원칙에도 부합한다고 할 수 있다.

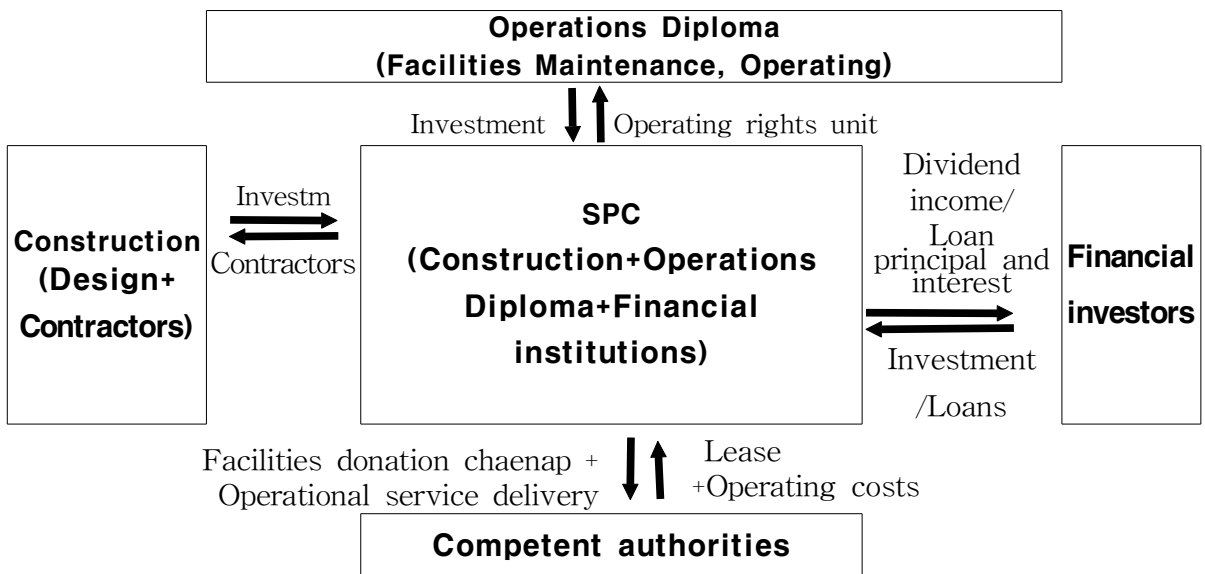
넷째, BTL 방식의 도입은 시중여유자금을 생산자금으로 전환할 수 있는 투자채널을 제공하는 효과가 있다. 그동안 주류를 이뤄왔던 BTO사업은 시설수요 위

협 등으로 인해 안전성을 추구하는 연기금 등 재무적 투자자(Pure Investor)들의 자금을 유치하는 데 한계가 있었다. BTL 사업은 시설수요 위험이 없으면서 국채금리 이상의 수익률이 보장되기 때문에 재무적 투자자들에게는 매력적인 투자처가 될 수 있다. 또한 20~30년 간의 투자회임기간을 갖기 때문에 연기금 등 장기투자자들의 자산포트폴리오에 적합한 투자처가 될 수 있다. 따라서 BTL 투자방식이 활성화될 경우 현재 시중에서 표류하고 있는 대규모의 여유자금을 장기 공공투자자금으로 전환시켜 자금흐름의 생산성을 높일 수 있는 효과가 기대된다. 또한 현재 금융권에서만 맴돌고 있는 자금을 실물투자로 연결함으로써 국민경제의 선순환과 경제활성화에도 크게 기여할 수 있을 것으로 본다

## 2) BTL사업의 추진구조

BTL사업의 관심 있는 투자자들은 우선협상대상자로 선정되기 위해 설계(Design), 자금조달(Financing), 건설(Build), 운영(Operate)까지 일괄 담당하게 되는 특수목적회사(SPC : Special Purpose Company)를 설립하여 사업에 참여하게 된다. SPC의 구성은 건설사(설계+시공), 자금조달을 담당하는 금융기관등의 재무적 투자자, 완공 후 운영을 담당하게 되는 운영전문사로 구성된다, BTL PM 사는 SPC가 BTL사업을 성공적으로 수주 할 수 있도록 조언하며, 우선협상 대상자에 선정될 수 있도록 지원하는 역할을 담당하는 주체이다.

그림3-2 BTL Structure of business Promotion



-source : Environment(2008) "Implementation of sewer maintenance instructions BTL projects"

### 3) BTL 사업의 대상

BTL 사업에 있어서 대상사업은 크게 법적 적합성과 경제적·재무적 적합성을 가진 대상중에서 선정된다. 법적 적합성이란 “사회기반시설에 대한 민간투자법” 제 2조에 열거된 44개 시설로서 정부가 국민에게 기초적 서비스 제공을 위해 의무적으로 건설·운영해야하는 국·공립시설 또는 일반 시민에 대해 시설이용료 부과가 어렵거나 시설이용료 수입으로는 민간투자비 회수가 어려운 시설이 대상이 되며 정부고시사업으로 고시된 사업에 한한다. 여기에 2007년, 2개의 단위사업이 추가되어 총 46개로 확대 되었다.

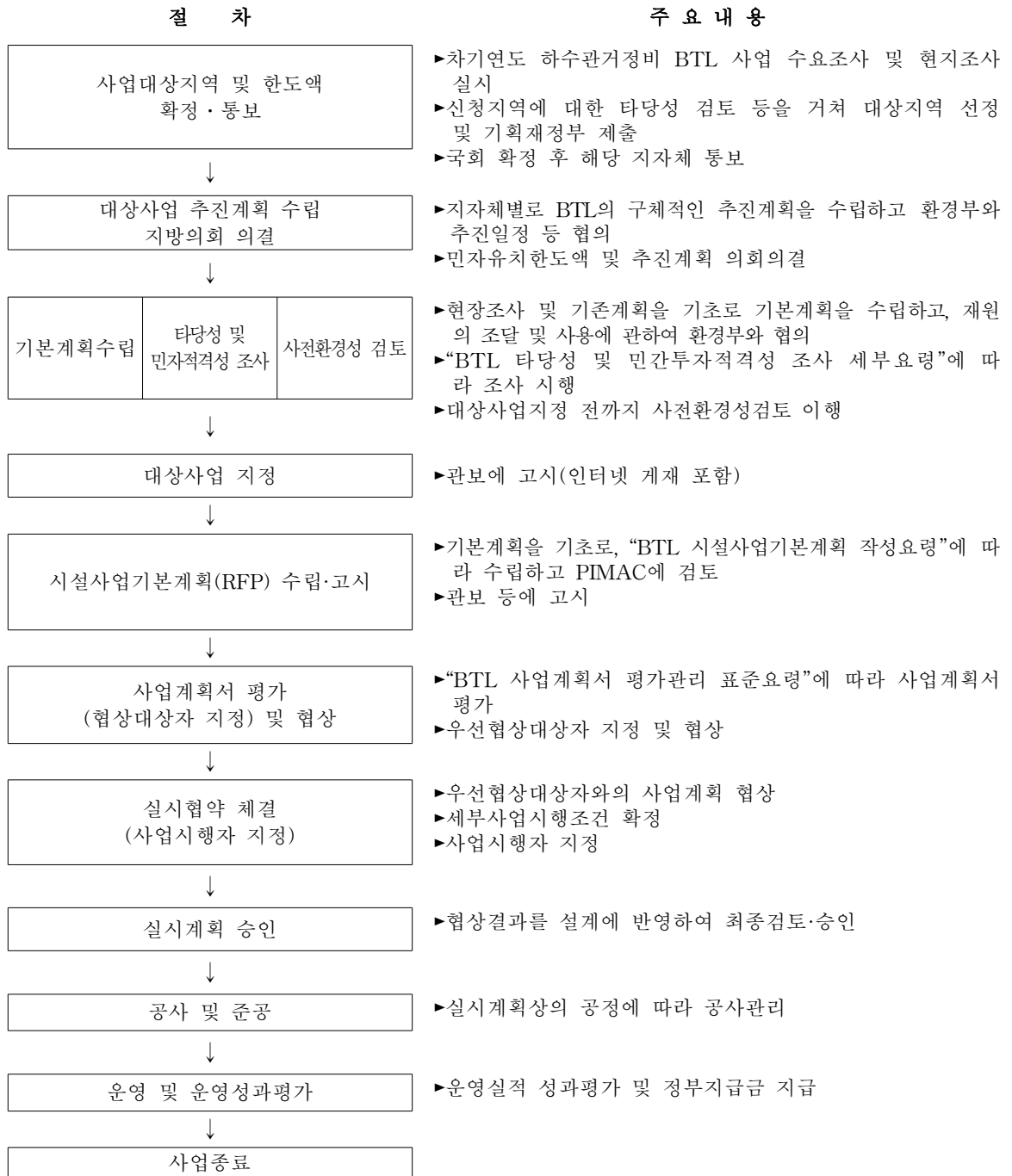
**표 3-5 Target of BTL projects**

Previous : 35 ea	Road,Railway,City Railway,Port,Airport,Multipurpose Dam, waterworks, Sewage Treatment Facilities,River sub-facility, Waste treatment facilities,Telecommunication facilities, Power Equipment, Gas supply facilities,Community Energy Facility,Information network, Distribution only,Cargo Terminal,Passenger Terminal, Tourist Complex,Street parking,City Park,Wastewater treatment facilities apocalypse,Sewage treatment facilities, Livestock wastewater treatment facilities public,Recycling Facilities,Leisure Sports Facilities,Youth Facilities,Library, Museum,International Meeting Facilities, Intelligent Transportation Systems,Geographic Information Systems,Broadband,Science,Rail
Add : 9ea +2ea	School Facilities,Military housing,Public Housing, Children holding facilities,Elderly care facilities,Health Care Facilities,Cultural facilities,Recreational Forest,Arboretum+ Disaster integrated command wireless network, County Information Network

-source : Ministry of Strategy and Finance (Article 2 of the Law on Civil Infrastructure)

4) BTL사업의 추진절차 및 주요내용

그림3-3 Implementation procedures and Highlights



-source : Ministry of Environment(2008)

“Implementation of sewer maintenance instructions BTL projects”



### 3.3 물가변동의 개요 및 계약금액의 조정요건

#### 1) 물가변동의 개념<sup>7)</sup>

건설공사와 같이 계약기간이 장기화되다 보면 계약의 요소가 되는 계약의 목적, 금액, 기간, 장소, 보증금 등 계약체결 이후에 변동하는 사항으로 인하여 계약의 변경이 필요한 경우가 발생한다. 국가계약은 확정계약이 원칙이므로 일단 계약이 유효하게 성립되고 나면 계약이행의 원활성 및 안전성을 도모하기 위하여 그 확정된 계약내용에 따라 정해진 계약금액으로 이행함이 원칙이다.

그러나 계약체결 후 당사자 간의 예측 불가한 물가급등, 물가급락이 발행하는 경우에도 그에 상당한 계약금액 조정을 인정하지 않고 당사자의 부담만으로 한다면 계약상대자로서는 경영손일 입게 되고 계약목적물에는 부실 발생 우려가 발생하기 됨으로 계약의 원만한 이행을 위하여 정부계약제도에는 민법에 규정된 사정변경의 원칙을 준용하여 요건에 해당되면 계약내용을 변경토록 인정하고 있다

이러한 사정변경의 원칙은 법률행위의 성립 당사자의 사정이 변경되고, 사정변경이 계약당사자간에 예측 불가능한 성질의 것이어야 하며, 사정 변경을 고려했을 때 당초의 법률 효과를 그대로 유지 강제하는 것이 심히 신의, 공평에 반하는 경우에 인정된다. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령규칙에서 규정하고 있는 물가변동으로 인한 계약금액 조정제도는 위의 관련 조건들을 모두 충족하고 이러한 배경에서 제도화 된 것이다.

---

7) 김정근(2011), 건설 하도급 계약에 있어 물가변동(ESC) 적용의 문제점 분석 및 개선방안  
중앙대학교 석사학위

## 2) 계약금액 조정의 법적근거<sup>8)</sup>

(1) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제64조 (물가변동으로 인한 계약금액의 조정)

① 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 법 제19조의 규정에 의하여 국고의 부담이 되는 계약을 체결(장기계속공사 및 장기물품제조등의 경우에는 제1차계약의 체결을 말한다)한 날부터 90일이상 경과하고 동시에 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 때에는 기획재정부령이 정하는 바에 의하여 계약금액(장기계속공사 및 장기물품제조등의 경우에는 제1차계약체결시 부기한 총공사 및 총제조등의 금액을 말한다. 이하 이 장에서 같다)을 조정한다. 이 경우 조정기준일(조정사유가 발생한 날을 말한다. 이하 이 조에서 같다)부터 90일 이내에는 이를 다시 조정하지 못한다. <개정2008.2.29>

- 입찰일(수의계약의 경우에는 계약체결일을, 2차 이후의 계약금액 조정에 있어서는 직전 조정기준일을 말한다. 이하 이 항 및 제6항에서 같다)을 기준으로 하여 기획재정부령이 정하는 바에 의하여 산출된 품목조정률이 100분의 3 이상 증감된 때,

- 입찰일을 기준으로 하여 기획재정부령이 정하는 바에 의하여 산출된 지수조정률이 100분의 3 이상 증감된 때

(2) 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제73조 (물가변동으로 인한 계약금액의 조정) 또한 계약금액의 조정 요건이 된다.

## 3) 계약금액 조정방법

### (1) 조정 기준일

조정 기준일이란 계약체결 후 90일 이상 경과하고, 입찰일(수의계약은 계약체결일, 2차이후 계약금액 조정은 직전조정일)을 기준으로 하여 품목 또는 지

8) 법제처 홈페이지 <http://www.moleg.go.kr>

수 조정률이 100분의 3이상 증감 되어 2가지 요건(기간 및 등락요건) 이 동시에 최초로 충족된 날을 말한다

※ 계약자가 조정 신청한 일자, 발주관서의 조정승인일, 실제 계약금액 조정 지급일 등은 조정기준일이 될 수 없다

## (2) 물가변동 적용대가

① 물가변동 적용대가란 총 계약금액 중 조정기준일 이후에 이행되는 부분의 대가이며 공사공정예정표상 조정기준일 이전에이행이 완료 되어야 할 부분이 완료되지 않았다고 하더라도 물가변동 적용대가에서 제외한다

※ 이행의 지체사유가 정부의 책임이 있는 사유 또는 천재지변 등 불가항력의 사유로 이행이 지연된 경우에는 물가변동 적용대가에 이를 포함한다

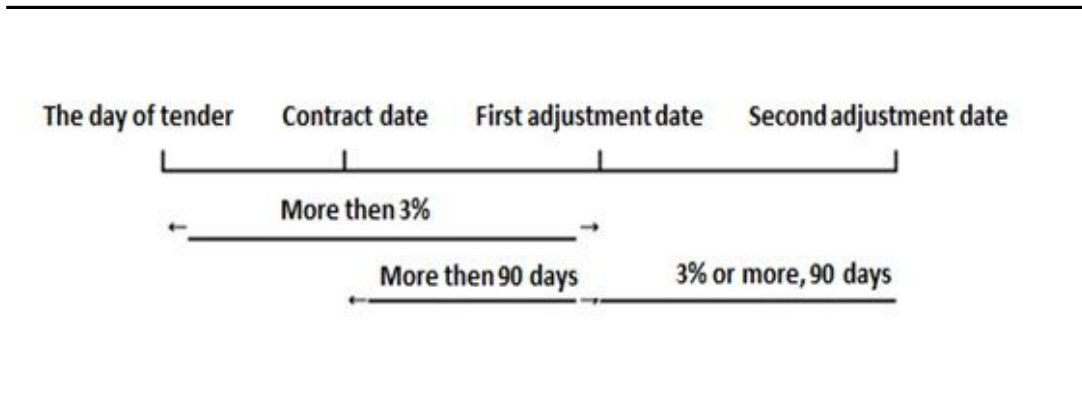
② 물가변동 적용대가의 산정은 당초 계약상대자가 공사착공시 발주기관에 제출한 “공사공정예정표”를 기준으로 하며, 조정기준일 이전에 설계변경 또는 기타 계약내용의 변경으로 인하여 계약이행기간이 변경된 경우에는 수정된 공사공정 예정표를 제출하게 되며, 수정이 승인된 공사공정예정표를 기준으로 물가변동 적용대가를 산출한다

③ PS항목과 같이 시공 당시에 설계내용 및 계약금액을 확정하는 항목에 대하여 설계내용 및 계약금액을 확정하여 시공중에 있는 경우에는 계약금액 확정일을 기준시점으로 하여 물가변동적용대가에 포함할 수 있다

## (3) 조정 신청일

조정 신청일이란 계약체결 후 기간요건(90일) 및 입찰일을 기준으로 하여 등락요건(3%)이 동시에 충족된 날을 기준으로 계약금액 조정요건의 성립을 증명할 수 있는 관계서류를 첨부하여 계약상대자가 발주처에 신청하여 발주처가 접수한 날을 말함

그림3-4 Contract price adjustments resulting from fluctuations established requirements



### 3.4 지수조정률 / GDP디플레이터 방식

#### 1) 지수조정률 방식<sup>9)</sup>

계약금액을 구성하는 비목을 유형별로 정리하여 ‘비목군’을 편성, 각 비목군의 순공사업가에 대한 계수(가중치)를 산정한 후 비목군별로 한국은행이 매월 공표하고 있는 통계월보상의 생산자물가 기본분류지수 등을 대비하여 지수조정률(K)을 산출, 계약금액을 조정하는 것으로서, K가 100분의 3이상인 때 그 증감액을 산출하여 계약금액을 조정하는 방법으로 계약예규 ‘정부 입찰·계약 집행 기준’에 그 산출방법이 자세하게 규정되어 있다

#### (1) 조정순서

계약금액산출내역서의 내용을 비목군으로 분류하고 소정의 지수를 산출 비교하여 지수변동률에 의하여 다음 순서로 조정한다

- ① 물가변동적용대가의 순공사업가를 구성하는 제 비목을 15종의 “비목군”으로 분류
- ② 비목군별 적용되는 지수에 의하여 “지수변동률”을 산출
- ③ 순공사업가에 대한 비목군 금액의 비율로 가중치 “계수”를 산출

9) 조달청(2012.09), “물가변동 검토 실무와 질의응답집”

- ④ 비목군별 지수변동률에 계수를 곱하여 집계한 “지수조정률”을 산출
- ⑤ 지수조정률을 물가변동 적용대가에 곱하여 “계약금액 증감액”을 산출
- ⑥ 일반관리비·이윤 및 부가가치세는 계약당시 적용율을 반영, 집계
- ⑦ 집계한 지수조정률이 3% 이상인 경우에 그 등락폭을 “계약금액 증감액”으로 산정
- ⑧ 선급이 있을 경우 선급 지급율로 차감 지급

(2) 지수조정률 산출방법

① 비목군 편성

(가) 계약체결시 계약금액산출내역을 구성하는 모든 비목을 노무비, 기계경비 또는 한국은행이 조사발표하는 생산자물가 기본분류 지수 및 수입물가지수표상의 품류에 따라 계약담당공무원이 다음의 예와 같이 분류한 비목군을 편성한다

(나) 비목군 분류표

- 가. A : 노무비(공사와 제조로 구분하며 간접노무비 포함)
- 나. B : 기계경비(공사에 한하며, B<sup>1</sup>:국산기계경비, B<sup>2</sup>:외국산 기계경비로 표기)
- 다. C : 광산품
- 라. D : 공산품
- 마. E : 전력, 수도 및 도시가스
- 바. F : 농림·수산물
- 사. G : 실적공사비(공사에 한하며, G<sup>1</sup> : 토목부문, G<sup>2</sup> : 건축부문, G<sup>3</sup> : 기계설비부문, G<sup>4</sup> : 전기부문으로 구분하며, 일부공종에 대하여 재료비·노무비·경비중 2개이상 비목의 합계액을 건적받아 공사비에 반영한 경우에는 이를 해당 부분(G<sup>1</sup>, G<sup>2</sup>, G<sup>3</sup>, G<sup>4</sup>의 실적공사비에 포함한다.
- 아. H : 산재보험료
- 자. I : 산업안전보건관리비

- 차. J : 고용보험료
- 카. K : 건설근로자 퇴직공제부금비
- 타. L : 국민건강보험료
- 파. M : 국민연금보험료
- 하. N : 노인장기요양보험료
- 거. Z : 기타 비목군

(다) 비목군은 계약기간 중 설계변경이나 비목군 분류기준의 변경이 있는 경우를 제외하고는 변경하지 못한다.

## ② 계수의 산정

(가) “A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, …… Z”의 각 비목군에 해당하는 산출내역서상의 금액(예정조정기준일전에 이행이 완료되어야 할 부분에 해당되는 금액은 제외한다)이 동 내역서상의 재료비, 노무비 및 경비의 합계액(예정조정기준일전에 이행이 완료되어야 할 부분에 해당되는 금액은 제외한다)에서 각각 차지하는 비율(이하 “가중치”라 한다)로서 이하 “a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, …… z”로 표시한다.

(나) 이때의 산출내역서상의 금액 및 순공사원가는 조정기준일전에 이행이 완료되어야 할 부분을 제외한 금액이다.

## ③ 지수의 산정

(가) 지수란 가 비목군의 가격변동 수준을 수치화한 것으로서 기준시점 및 비교시점의 지수표시와 그 산정방법은 다음과 같다

가. 지수적용 원칙

- 비교시점은 매월 말 기준 지수로 함
- 비목군분류 및 계수는 계약이행기간중 설계변경이 있는 경우를 제외하고는 변경하지 못함

- 제2차 이후조정은 직전조정시 지수를 기준지수로 함

(a) 기준시점(입찰당시)의 지수표시 :

A0, B0, C0, D0, E0, F0.....Z0로 표시

(b) 비교시점(조정기준일 당시)의 지수표시 :

A1, B1, C1, D1, E1, F1....Z1로 표시

(c) 각 비목군의 지수는 입찰일 및 조정기준일 현재 발표되어 있는 지수 적용

### ③ 지수조정률(K)의 산정

지수조정률 K는 다음의 산식에 의하여 산출한다.

$$K = (a \frac{A1}{A0} + b \frac{B1}{B0} + c \frac{C1}{C0} + d \frac{D1}{D0} + e \frac{E1}{E0} + f \frac{F1}{F2} + g \frac{G1}{G0} + h \frac{H1}{H0} + i \frac{I1}{I0} + j \frac{J1}{J0} \dots + z \frac{Z1}{Z0}) - 1$$

단, z = 1 - (a+b+c+d+e+f+g+h -----)에 순공무원가에 대한 금액 비율의 가중치를 곱하여 산출한 수치의 합계를 비목군수로 나누어 산출

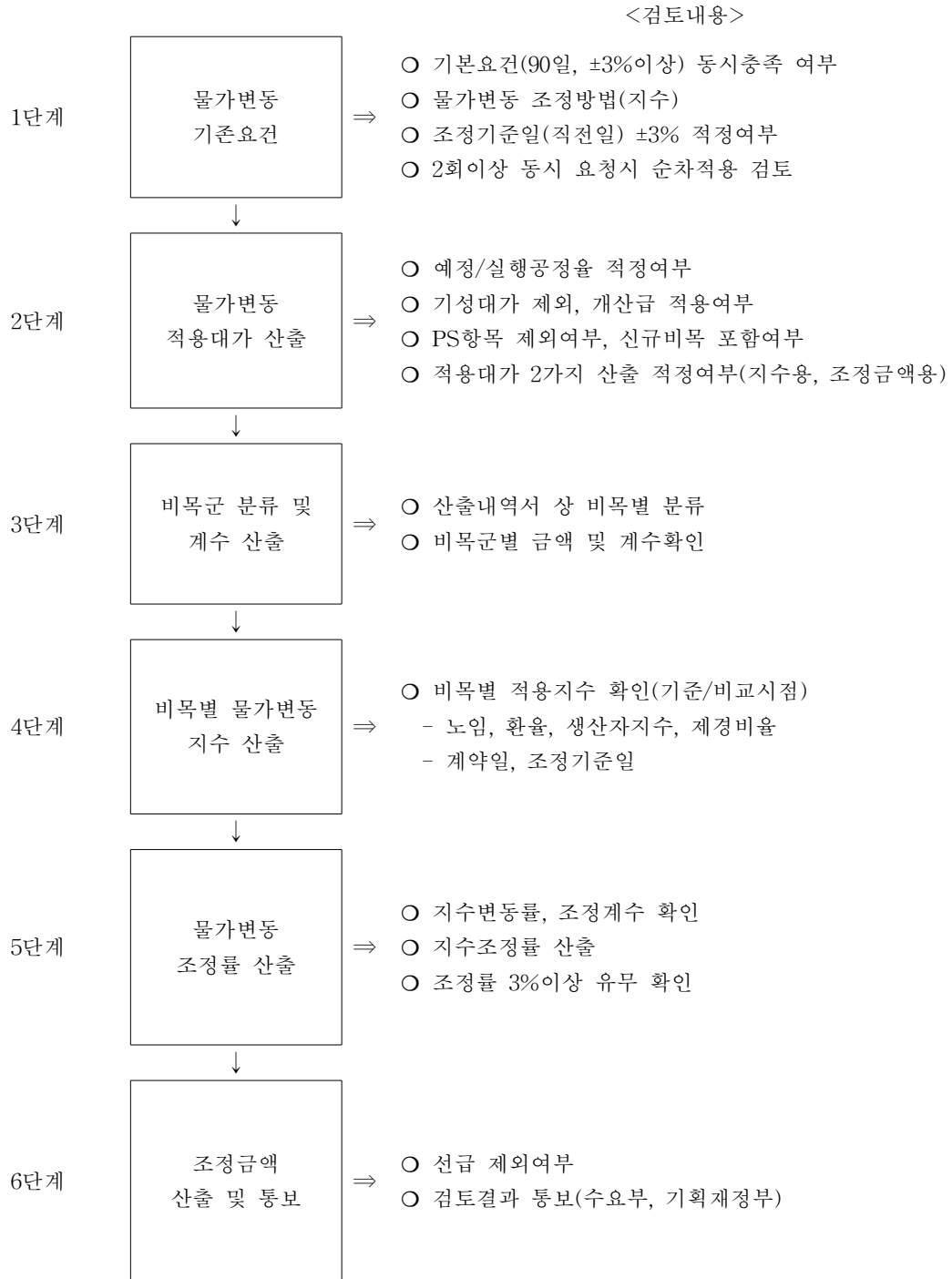
### (3) 조정금액의 산정

지수조정률이 산정되면 계약금액 중 조정기준일 이후에 이행되어야 할 부분의 금액(물가변동적용대가)에 지수조정률을 곱하여 조정금액을 산정하고, 선금 지급분을 공제한 후 이를 계약금액에 감하면 지수조정률에 의한 계약금액 조정은 완료된다.

(4) 지수조정률에 대한 검토 절차 흐름도

전체적인 검토 절차의 흐름도는 (표3-6) 아래와 같다

표3-6 Index jejeongyul review process flowchart





## 2) GDP 디플레이터

국내에서 생산되는 모든 재화와 서비스 가격을 반영하는 물가지수이다. GDP란 국내총생산(Gross Domestic Product)라는 말의 영문 약자이고, 디플레이터(deflator)란 가격변동지수를 뜻한다

GDP 디플레이터는 명목 GDP를 실질 GDP로 나누고 100을 곱한 값(GDP 디플레이터=(명목 GDP/실질 GDP)×100)이다. 이때 명목 GDP란 당해연도의 총생산물을 당해연도의 가격(경상가격)으로 계산한 GDP이고, 실질 GDP란 당해연도의 총생산물을 기준연도의 가격(불변가격)으로 계산한 GDP를 말한다

여기서 명목 국내총생산(GDP valued at current prices)은 : 경제규모 등의 파악에 이용되는 지표로서 국내에서 생산된 최종생산물의 수량에 그 때의 가격을 곱하여 산출하므로 명목 GDP의 변동분은 최종생산물의 수량과 가격변동분이 혼재되어 있고,

실질 국내총생산(GDP valued at xxxx constant prices) : 국내경제의 생산활동 동향을 나타내는 경제성장률 산정에 이용되는 지표로서 국내에서 생산된 최종생산물의 수량에 기준년도(xxxx년, 현재 2000년)의 가격을 곱하여 산출한 물량추정치이므로 실질 GDP의 변동분은 가격 변화분을 제거한 순수한 생산수량의 변동분만을 나타낸다.<sup>10)</sup>

예를 들어 2005년이 기준연도(2005년 GDP 디플레이터 100.0)이고, 2010년 GDP 디플레이터가 112.5라면 2010년의 종합적 물가지수는 2005년에 비해 12.5% 올랐다는 의미이다

대표적인 물가지수인 소비자물가지수의 경우 소비자가 구입하는 재화와 서비스를 기준으로 산출하고, GDP 디플레이터의 경우 일정기간 동안 국내에서 일어난 모든 경제활동(가계소비, 수출, 투자, 정부지출 등)을 포괄하여 산출한다. 그러므로 소비자가 직접적으로 영향을 받는 물가변동을 측정할 때에는 소비자물가지수, 국가의 총체적인 물가변동을 측정할 때에는 GDP 디플레이터를 활용하게 된다.

---

10) 한국은행 보도자료(2014.03), 2013년 국민계정(잠정)

3) 건설투자 GDP디플레이터

건설투자 GDP디플레이터는 GDP 디플레이터산출에 사용되는 일부중에 하나이다. 한국은행에서 발표하는 국민계정 2013년을 보면 아래와 같다 (표3-7)

**표3-7 Growth trend of gross fixed capital formation**

				(전기대비, %)				
		2011	2012	2013 <sup>P</sup>				
				Years	I	II	III	IV
Gross fixed capital formation		0.8	-0.5	4.2	5.6	2.2	1.1	-0.7
<b>Construction investment</b>		<b>-3.4</b>	<b>-3.9</b>	<b>6.7</b>	<b>6.5</b>	<b>4.6</b>	<b>0.2</b>	<b>-5.2</b>
Capita l by Type	Building Construction	-1.7	-1.6	8.8	5.4	7.2	0.5	-4.0
	Civil Construction	-5.7	-7.1	3.7	8.1	1.0	-0.1	-6.9
	Capex	4.7	0.1	-1.5	1.5	1.0	2.7	5.6
	Machinery	4.4	0.3	-3.5	-2.6	4.4	6.5	3.7
	Transportation Equipment	5.4	-0.4	4.0	11.3	-6.4	-6.5	10.7
	Intellectual property investment products	6.9	8.6	7.3	9.4	-2.2	1.2	1.8
By invest or	Private	2.0	-0.1	4.9	9.2	-0.6	-0.3	1.5
	Construction investment	-1.5	-3.8	8.8	13.8	0.1	-3.1	-2.0
	Capex	4.4	-0.3	-2.2	1.5	0.3	3.1	6.6
	Intellectual property investment products	7.0	9.6	7.9	11.0	-3.3	1.1	1.9
	Government	-5.1	-2.2	1.0	-12.7	19.5	8.7	-11.3
	Construction investment	-9.5	-4.5	-0.5	-17.8	25.6	12.6	-15.3
	Capex	7.5	5.0	5.9	0.8	7.6	-1.1	-3.2
	Intellectual property investment products	5.9	1.3	2.1	-3.3	8.3	1.7	1.2

-source : The Bank of Korea(2014.03), 2013 National Accounts(Interim)

전체적으로 건설투자는 6.7% (전년 : -3.9%) 보이고 있으며, 주거용 건물건설이 크게 증가하고 비주거용 건물건설도 늘어 전년대비 8.8% 증가하고, 토목건설 투자는 철도, 전력 및 도로 시설 등이 호조를 보이면서 전년대비 3.7% 증가세를 보였다.

(1) 건설투자 GDP 디플레이터 물가변동 산출방식

GDP 디플레이터 물가변동 산출방식은 보통 BTL 사업에 사용되어 진다. 이것은 품목조정률 및 지수조정률에 비해 정확도가 떨어질수 있으나 아래 (그림 3-5) 와 같이 한국은행에서 발표한 자료를 근거로 하여 손쉽게 계산을 할 수 있기 장점이 있다.

그림3-5 Expenditure on GDP (GDP deflator of construction investment)

동계호	항목명1	단위	변환	년 / ...	1	2	3	4
10.4.3.2	국내총생산에 대한 지출	2005=100	원자료	2008				126.0
				2009	122.3	121.3	122.2	123.1
				2010	123.7	125.6	129.2	130.2
				2011	131.7	133.0	136.0	137.6
				2012	137.9	136.6	137.8	139.0
				2013	137.9	136.1	138.8	

-source : Bank of Korea Economic Statistics System (<http://ecos.bok.or.kr/>)

물가변동률 계산방법으로는 이번 연구대상인 하수관거 BTL 사업의 실제 계산한 방법(표3-8)을 제시 하고자 한다.

이 방법은 품목조정 및 지수조정과 같이 물가변동 충족요건을 갖추지 않는다

**표3-8 Construction investment by the GDP deflator calculation  
examples**

Division	basis of calculation	note
reference point	Q3 2009 Index (122.2)	GDP deflator of construction investment
Compare time	Second quarter 2013 index (136.1)	
Non-inflationary (basis of calculation)	$((136.1-122.2)/(122.2)) * 100 = 11.375\%$	
construction completed amount	6,729,600,000 원	
Price fluctuations	$6,729,600,000 \times 11.375\% = 765,400,000$ 원	

### 3.5 지수조정률 및 건설투자 GDP디플레이터 비교

지수조정률 및 건설투자 GDP디플레이터 비교는 (표3-9) 아래와 같다

표3-9 The GDP deflator index compared jojeongyul and construction investment

구분	지수조정률에 의한 방법	건설투자 GDP디플레이터
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약금액의 산출내역을 구성하는 비목군의 지수변동이 당초 계약금액에 비하여 3% 이상 증감시 및 90일 이상 경과시 계약금액을 조정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약금액의 산출내역을 구성하는 지수변동 증감시 인체든지 계약금액을 조정</li> </ul>
조정을 산출방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약금액을 구성하는 비목을 유형별로 정리하여 “비목군”을 편성</li> <li>당해 비목군에 계약금액에 대한 가중치 부여(계수)</li> <li>비목군별로 생산자물가 기본 분류지수 등을 대비하여 산출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약금액을 구성하는 모든 품목 또는 비목의 등락을 개별적 산출과 상관없이 원가계산에 의해 건설투자 GDP디플레이터를 통해서 물가변동을 산출</li> </ul>
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>원가계산에 의한 예정가격을 기준으로 체결한 계약 (기존 재정사업)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시협약상 불변가액 산출시점을 토대로 체결한 계약 (BTL 사업)</li> </ul>
장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>비목군별로 한국은행에서 발표하는 생산자물가 기본분류지수, 수입물가지수 등을 이용하므로 조정률 산출이 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설투자 GDP 디플레이터를 사용하므로 지수조정률 보다 상대적으로 용이</li> </ul>
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>평균가격 개념인 지수를 이용하므로 물가변동내역이 실제대로 반영되지 않을 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지수조정률보다 실제대로 반영되지 않을 가능성이 있음.</li> </ul>
용 도	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약금액의 구성비목이 많고 조정회수가 많은 경우에 적합 (장기, 대규모, 복합공종공사)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약금액의 구성품목이 많고 조정회수가 많은 경우에 적합압 (BTL 공사)</li> </ul>

- 출처 : “물가변동 검토 실무와 질의 응답집” 인용

### 3.6 소 결

민간투자는 SOC투자를 위한 정부예산의 부족을 보완하여 사회기반시설을 조기에 확충할 수 있는 장점이 있다. 또한 민간이 설계-건설-자금-운영-유지관리를 일괄 수행함으로써 민간의 창의와 경영기법을 활용할 수 있고 비용절감의 효율을 높일 수 있다

다만, 민간투자사업으로 선정되기 위해서는 적격성조사(VFM Test)과정을 거쳐 재정사업에 비해 비용편익을 면에서 우월성이 인정되는 경우에만 사업을 추진하게 된다.

현재 BTL 사업중 하나인 하수관거 BTL 사업에서는 공사의 물가를 반영하기 위해서 건설투자 GDP 디플레이터를 사용하고 있지만 재정사업에서 조정하는 지수조정율 방법과는 대조적이다.

따라서 본 연구에는 제주특별자치도를 중심으로한 하수관거 BTL 사업을 대상으로 건설투자 GDP 디플레이터를 사용한 물가변동비 및 지수조정율과의 적용방식을 실제 비교분석하여 각각의 물가변동비를 산출하여 낮은 물가변동금액을 도출한 물가조정방법을 하수관거BTL 사업에 적용시켜 지자체의 재정부담을 최소화 하는데 기여 하고자 한다.

## IV. 하수관거 BTL 사례분석을 통한 물가변동비 산출

### 4.1 사례대상 선정

하수관거BTL 사업에서의 건설투자 GDP디플레이터 사용한 제주특별자치도내 공사를 완료한 06년 제주시 읍면지역 및 서귀포 읍면지역, 동지역 하수관거정비 임대형 민자사업(BTL)을 시작으로 현재 09년 제주시읍면지역 하수관거정비 임대형 민자사업(BTL)현장, 총 6개 현장을 대상으로 선정하였다. 사례현장의 공사 개요는 표4-1과 같다.

표4-1 Data collection of BTL sewer rehabilitation projects

Division	A project	B project	C project	Note
Notification day	2006.10.16	2006.10.16	2006.10.13	
Contract day	2008.03.03	2008.03.03	2008.02.29	
Completion day	2011.03.02	2011.07.02	2011.04.28	
Contract price(KRW)	47,844,000,000	35,478,000,000	72,078,000,000	
Escalation method	GDP deflator of construction investment	GDP deflator of construction investment	GDP deflator of construction investment	

Division	D project	E project	F project	Note
Notification day	2008.12.23	2008.12.23	2009.09.30	
Contract day	2010.05.01	2010.05.01	2011.02.25	
Completion day	2013.07.31	2013.01.31	2013.12.24	
Contract price(KRW)	74,700,000,000 원	51,930,000,000 원	35,723,606,120 원	
Escalation method	GDP deflator of construction investment	GDP deflator of construction investment	GDP deflator of construction investment	

## 4.2 건설투자 GDP디플레이터 / 지수조정 물가변동비 사례분석

1) 사례분석 : 06년 A현장 BTL

### (1) 일반현황

위 현장은 제주시 읍면지역인 조천읍 5개처리구역, 애월읍 4개처리구역, 한림읍 2개처리구역, 한경면 3개처리구역으로 하수관거L=101.7Km (오수L=79.6Km, 우수L=22.1Km), 배수설비 4,417가구, 맨홀펌프장 19개소, 자가오수 펌프장 139개소를 완료하였다. 공사계약 관련 내용은 표4-1과 같다.

물가변동비 산출에 있어 하수관거 BTL 현장에서 적용되는 정부고시일을 조정기준일로 동일하게 적용하여 건설공사GDP 디플레이터 방식, 지수조정방식으로 물가변동비의 변화를 알아 보고자 한다.

### (2) 건설투자 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 제주특별자치도와 발주처간 실시협약서상에 가격산출기준시점인 정부고시일이 조정기준일이 되며, 기준지수는 한국은행에서 매 분기별로 발표가 된다. 표 4-2와 같이 발표되는 지수를 기준으로 해서 분기별로 물가변동비를 산출이 되어 진다.

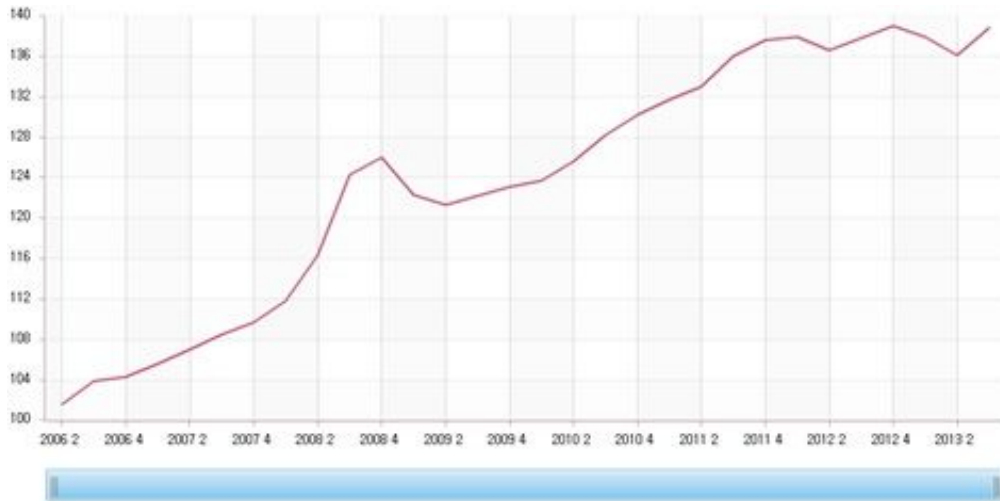
표4-2 GDP deflator of construction investment (Quarterly)

Conversion	Year \ Quarterly	1/4	2/4	3/4	4/4
Source data	2006		101.60	103.90	104.30
	2007	105.60	107.00	108.50	109.70
	2008	111.80	116.30	124.30	126.00
	2009	122.30	121.30	122.20	123.10
	2010	123.70	125.60	128.20	130.20
	2011	131.70	133.00	136.00	137.60
	2012	137.90	136.60	137.80	139.00
	2013	137.90	136.10	138.80	

-source : Bank of Korea Economic Statistics System (<http://ecos.bok.or.kr/>)



그림4-1 GDP deflator of construction investment (Quarterly)



-source : Bank of Korea Economic Statistics System (<http://ecos.bok.or.kr/>)

표 4-3은 공사기간 2008년03월03일~2011년03월02일 까지 발생한 물가변동비의 산출금액을 나타내고 있고, 여기서 조정기준일은 2006년 10월 16일이 되고 기준지수는 2006년 3분기 지수인 103.9가 기준이 된다.

물가변동비 산출시 도급기성금액 기준으로 기성공정율이 실시협약 당시의 예정 누계공정율을 초과하여 기성금액을 청구 할 수가 없는 전제조건으로 2008년 2분기부터 도급기성금을 청구를 하였다면 건설투자 GDP 디플레이터의 비교지수는 직전분기가 적용되어 2008년 1분기 지수(111.8)를 사용하게 되어 있다 (표4-3 참조)

이 처럼 06년 A현장 BTL은 매 분기별 기성대가를 지급 하였으며, 조정기준일 2006년 10월 16일을 기준으로 하였을 때 물가변동금액은 총 9,235,300,000원이 된다.

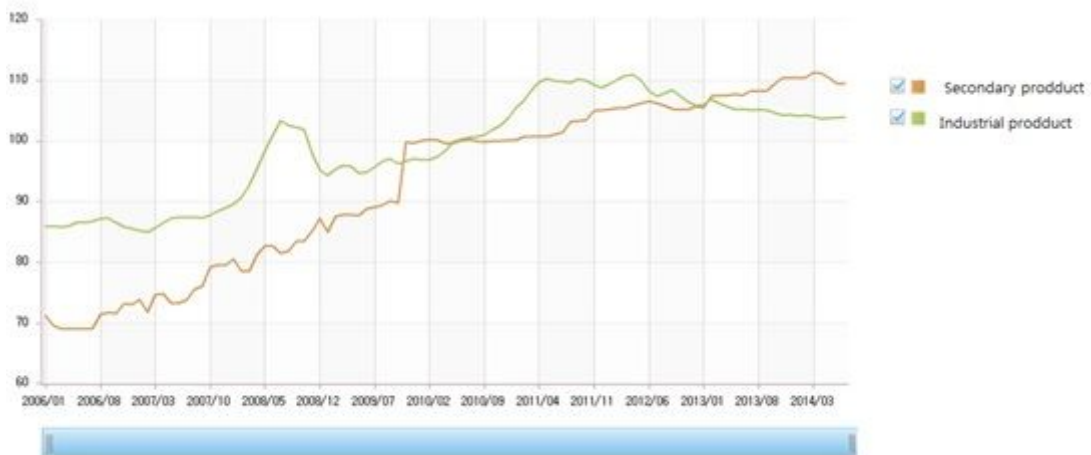
**표4-3 Fluctuation amount of A project (by GDP deflator method)**

Time	Constructi on percent completed	Completed amount (KRW)	Base index	Comparative index (previous qr.)	Fluctuation rate	Fluctuation amount (KRW)
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	103.9	109.7	5.582%	-
2/4 in 2008	0.15%	71,766,000	103.9	111.8	7.603%	5,400,000
3/4 in 2008	1.54%	736,797,600	103.9	116.3	11.935%	87,900,000
4/4 in 2008	3.66%	1,751,090,400	103.9	124.3	19.634%	343,800,000
1/4 qr. in 2009	3.64%	1,741,521,600	103.9	126.0	21.270%	370,400,000
2/4 in 2009	8.79%	4,205,487,600	103.9	122.3	17.709%	744,700,000
3/4 in 2009	10.12%	4,841,812,800	103.9	121.3	16.747%	810,800,000
4/4 in 2009	13.30%	6,363,252,000	103.9	122.2	17.613%	1,120,700,000
1/4 qr. in 2010	13.94%	6,669,453,600	103.9	123.1	18.479%	1,232,400,000
2/4 in 2010	18.94%	9,061,653,600	103.9	123.7	19.057%	1,726,800,000
3/4 in 2010	13.33%	6,377,605,200	103.9	125.6	20.885%	1,331,900,000
4/4 in 2010	6.97%	3,334,726,800	103.9	128.2	23.388%	779,900,000
1/4 qr. in 2011	5.62%	2,688,832,800	103.9	130.2	25.313%	680,600,000
Total	100.00%	47,844,000,000				<b>9,235,300,000</b>

(3) 지수조정 방식 적용시 물가변동비 분석

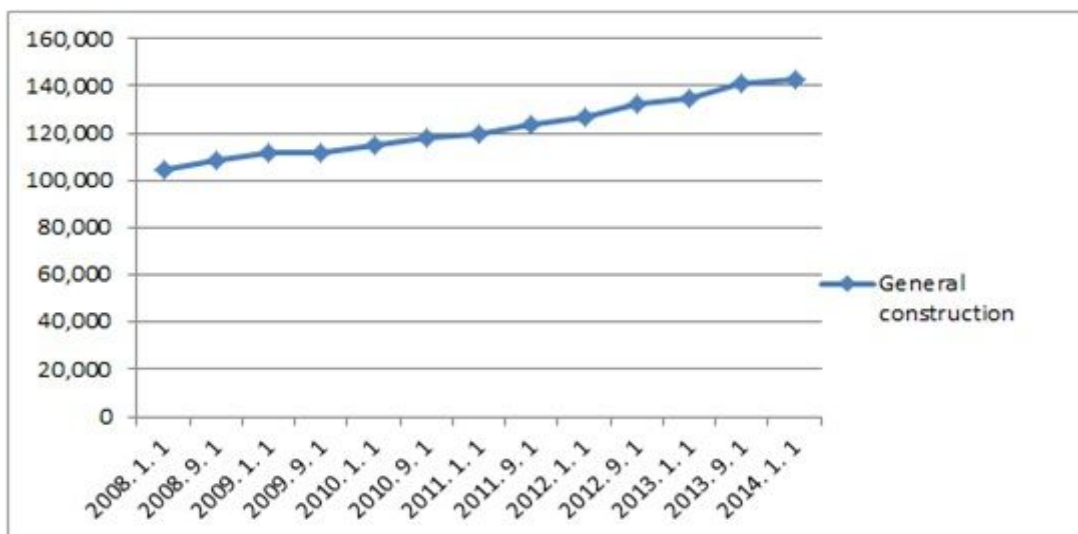
15개의 비목분류중 하수관거공사에 물가변동지수에 영향을 미치는 인자는 노무비 및 재료비인 공산품으로 크게 나눌 수가 있는데. 아래 그림 4-2은 2006년 1분기부터 2013년 4분기까지 생산자물가지수를 나타내고 있고, 그림 4-3은 2006년 1월 1일부터 2014년 1월 1일 동안 시중노임단가를 나타낸다.

그림4-2 Producer Price Index



-source : Bank of Korea Economic Statistics System

그림4-3 Wage cost



-source : Construction Association of Korea

06년 A현장 BTL의 지수조정률 방식 적용시 15개의 비목분류 중 물가변동지수에 미치는 주요인자는 표 4-4와 같이 나타난다.

표4-4 Fluctuations affect the index key Item of expenditure (A project)

Division		Amount	direct construction cost	Adjustment factor	Note
labor cost (A)		14,136	32.0%	34.19%	<u>The main factor</u>
Machine expenses	Domestic equipment (B')	3,109	7.0%	7.04%	
	Foreign equipment (B'')	1,450	3.3%	3.23%	
	subtotal	4,559	10.3%	10.27%	
Material cost	Secondary product (C)	583	1.3%	1.45%	
	Industrial product (D)	17,028	38.6%	40.08%	
	subtotal	17,610	39.9%	41.52%	<u>The main factor</u>
etc (E~Z)		7,826	17.7%	19,14%	
Total		44,132	100%	105.12%	

06년 A현장 BTL 물가변동비 산출시 조정기준일은 건설투자GDP디플레이터 산출시점과 동일하게 정부고시일인 2006년 10월 16일이 조정기준일이 되며 착공시점인 2008년 03월 03일을 비교기준일로 산출하였을 때 물가변동율(1차)은 5.12%로 표4-5과 같이 나타나고 있다.

표4-5 Analysis of index control rate in A project (1st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2006.10.13 (b)	Comparative index 2008.03.03 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	12,712,095,945	0.2880				
	Indirect labor cost	1,423,754,745	0.0323				
	Total of labor cost	14,135,850,690	0.3203	100.00	106.75	1.0675	0.34192025
B'	Domestic equipment	3,109,006,399	0.0704	100.00	100.00	1.0000	0.07040000
B''	Foreign-made equipment	1,450,287,937	0.0329	100.00	98.29	0.9829	0.03233741
	Total of machinery equipment	4,559,294,336	0.1033				0.10273741
C	Secondary product	582,805,840	0.0132	71.72	78.58	1.0956	0.01446192
D	Industrial product	17,027,571,568	0.3858	87.32	90.71	1.0388	0.40076904
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	86.51	88.88	1.0273	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	84.15	87.23	1.0366	0.00000000
	Total of material cost	17,610,377,408	0.3990				0.41523096
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	480,620,000	0.0109	100.00	113.02	1.1302	0.01231918
I	Occupational safety and health management expenses	597,329,000	0.0135	100.00	104.65	1.0465	0.01412775
J	Employment insurance	120,156,000	0.0027	100.00	106.74	1.0674	0.00288198
K	Mutual benefit fund for retirement	171,615,000	0.0039	100.00	181.86	1.8186	0.00709254
L	National health insurance	166,529,000	0.0038	100.00	121.41	1.2141	0.00461358
M	National annuity insurance	306,362,000	0.0069	100.00	107.63	1.0763	0.00742647
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	121.41	1.2141	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,842,611,000	0.0417				0.04846150
Z	Other items in general expenses	3,569,478,798	0.0809				
	Other general expenses	2,414,162,574	0.0548				
	Total of other expenses	5,983,641,372	0.1357	100.00	105.34	1.0534	0.14294638
Net construction cost		44,131,774,806	1.0000				1.05129650
Index adjustment rate		5.12%					

2008년 06월 02일 이후에 물가변동률(2차)은 3.94%로 표4-6과 같이 나타내고 있다

표4-6 Analysis of index control rate in A project (2st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008.03.03 (b)	Comparative index 2008. 6. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	12,712,095,945	0.2880				
	Indirect labor cost	1,423,754,745	0.0323				
	Total of labor cost	14,135,850,690	0.3203	100.00	100.00	1.0000	0.32030000
B'	Domestic equipment	3,109,006,399	0.0704	100.00	100.00	1.0000	0.07040000
B''	Foreign-made equipment	1,450,287,937	0.0329	100.00	98.29	0.9829	0.03233741
	Total of machinery equipment	4,559,294,336	0.1033				0.10273741
C	Secondary product	582,805,840	0.0132	78.58	82.71	1.0525	0.01389300
D	Industrial product	17,027,571,568	0.3858	90.71	98.39	1.0846	0.41843868
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	88.88	89.09	1.0023	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	87.23	82.80	0.9492	0.00000000
	Total of material cost	17,610,377,408	0.3990				0.43233168
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	480,620,000	0.0109	100.00	100.00	1.0000	0.01090000
I	Occupational safety and health management expenses	597,329,000	0.0135	100.00	104.65	1.0465	0.01412775
J	Employment insurance	120,156,000	0.0027	100.00	100.00	1.0000	0.00270000
K	Mutual benefit fund for retirement	171,615,000	0.0039	100.00	100.00	1.0000	0.00390000
L	National health insurance	166,529,000	0.0038	100.00	100.00	1.0000	0.00380000
M	National annuity insurance	306,362,000	0.0069	100.00	100.00	1.0000	0.00690000
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	100.00	1.0000	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,842,611,000	0.0417				0.04232775
Z	Other items in general expenses	3,569,478,798	0.0809				
	Other general expenses	2,414,162,574	0.0548				
	Total of other expenses	5,983,641,372	0.1357	100.00	104.43	1.0443	0.14171151
	Net construction cost	44,131,774,806	1.0000				1.03940835
	Index adjustment rate			<b>3.94%</b>			

2008년 09월 02일 이후에 물가변동률(3차)은 3.94%로 표4-7와 같이 나타내고 있다

표4-7 Analysis of index control rate in A project (3st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 6. 3 (b)	Comparative index 2008. 9. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	12,693,027,800	0.2880				
	Indirect labor cost	1,421,619,112	0.0323				
	Total of labor cost	14,114,646,912	0.3203	100.00	104.15	1.0415	0.33359245
B'	Domestic equipment	3,104,342,889	0.0704	100.00	99.94	0.9994	0.07035776
B''	Foreign-made equipment	1,448,112,505	0.0329	100.00	107.90	1.0790	0.03549910
	Total of machinery equipment	4,552,455,394	0.1033				0.10585686
C	Secondary product	581,931,631	0.0132	82.71	81.85	0.9896	0.01306272
D	Industrial product	17,002,030,210	0.3858	98.39	102.59	1.0426	0.40223508
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	89.09	89.67	1.0065	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	82.80	86.12	1.0400	0.00000000
	Total of material cost	17,583,961,841	0.3990				0.41529780
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	479,899,070	0.0109	100.00	104.15	1.0415	0.01135235
I	Occupational safety and health management expenses	596,433,006	0.0135	100.00	103.87	1.0387	0.01402245
J	Employment insurance	119,975,766	0.0027	100.00	104.14	1.0414	0.00281178
K	Mutual benefit fund for retirement	171,357,577	0.0039	100.00	104.14	1.0414	0.00406146
L	National health insurance	166,279,206	0.0038	100.00	104.14	1.0414	0.00395732
M	National annuity insurance	305,902,457	0.0069	100.00	104.14	1.0414	0.00718566
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	104.14	1.0414	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,839,847,082	0.0417				0.04339102
Z	Other items in general expenses	3,564,124,579	0.0809				
	Other general expenses	2,410,541,329	0.0548				
	Total of other expenses	5,974,665,908	0.1357	100.00	104.13	1.0413	0.14130441
	Net construction cost	44,065,577,137	1.0000				1.03944254
Index adjustment rate		<b>3.94%</b>					

2010년 09월 01일 이후에 물가변동율(4차)은 3.33%로 표4-8과 같이 나타내고 있고 있으며 총4회 (1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 16.33%의 물가변동율을 보이고 있다.

**표4-8 Analysis of index control rate in A project (4st Fluctuation)**

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 9. 3 (b)	Comparative index 2010. 9. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	3,294,975,268	0.2880				
	Indirect labor cost	369,037,229	0.0323				
	Total of labor cost	3,664,012,497	0.3203	100.00	108.77	1.0877	0.34839031
B'	Domestic equipment	805,854,458	0.0704	100.00	100.00	1.0000	0.07040000
B''	Foreign-made equipment	375,914,633	0.0329	100.00	104.46	1.0446	0.03436734
	Total of machinery equipment	1,181,769,091	0.1033				0.10476734
C	Secondary product	151,063,273	0.0132	81.85	99.99	1.2216	0.01612512
D	Industrial product	4,413,546,550	0.3858	102.59	100.69	0.9814	0.37862412
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	89.67	100.45	1.1202	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	86.12	98.92	1.1486	0.00000000
	Total of material cost	4,564,609,823	0.3990				0.39474924
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	124,576,704	0.0109	100.00	111.78	1.1178	0.01218402
I	Occupational safety and health management expenses	154,827,676	0.0135	100.00	103.10	1.0310	0.01391850
J	Employment insurance	31,144,435	0.0027	100.00	112.01	1.1201	0.00302427
K	Mutual benefit fund for retirement	44,482,608	0.0039	100.00	108.76	1.0876	0.00424164
L	National health insurance	43,164,316	0.0038	100.00	116.06	1.1606	0.00441028
M	National annuity insurance	79,409,030	0.0069	100.00	111.00	1.1100	0.00765900
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	116.06	1.1606	0.00000000
	Total of overhead expenses	477,604,769	0.0417				0.04543771
Z	Other items in general expenses	925,208,904	0.0809				
	Other general expenses	625,750,937	0.0548				
	Total of other expenses	1,550,959,841	0.1357	100.00	103.18	1.0318	0.14001526
Net construction cost		11,438,956,021	1.0000				1.03335986
Index adjustment rate		<b>3.33%</b>					



이와 같이 총4회(1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 물가변동율을 토대로 물가변동금액을 산출하면 표4-9와 같이 물가변동금액은 6,629,300,000원으로 나타내고 있다.

표4-9 Analysis of fluctuation amount in A project(1st~4th Fluctuation)

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Price fluctuation	Price fluctuation (Cumulative)	Price fluctuations	Note
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	5.12%	5.12%	-	2008.03.03
2/4 in 2008	0.15%	71,766,000	3.93%	9.05%	6,500,000	2008.06.02
3/4 in 2008	1.54%	736,797,600	3.95%	13.00%	95,700,000	2008.09.02
4/4 in 2008	3.66%	1,751,090,400		13.00%	227,600,000	
1/4 qr. in 2009	3.64%	1,741,521,600		13.00%	226,300,000	
2/4 in 2009	8.79%	4,205,487,600		13.00%	546,700,000	
3/4 in 2009	10.12%	4,841,812,800		13.00%	629,400,000	
4/4 in 2009	13.30%	6,363,252,000		13.00%	827,200,000	
1/4 qr. in 2010	13.94%	6,669,453,600		13.00%	867,000,000	
2/4 in 2010	18.94%	9,061,653,600		13.00%	1,178,000,000	
3/4 in 2010	13.33%	6,377,605,200	3.34%	16.34%	1,041,400,000	2010.09.01
4/4 in 2010	6.97%	3,334,726,800		16.34%	544,500,000	
1/4 qr. in 2011	5.62%	2,688,832,800		16.34%	439,000,000	
Total	100.00%	47,844,000,000			6,629,300,000	

4) 분석결과 종합

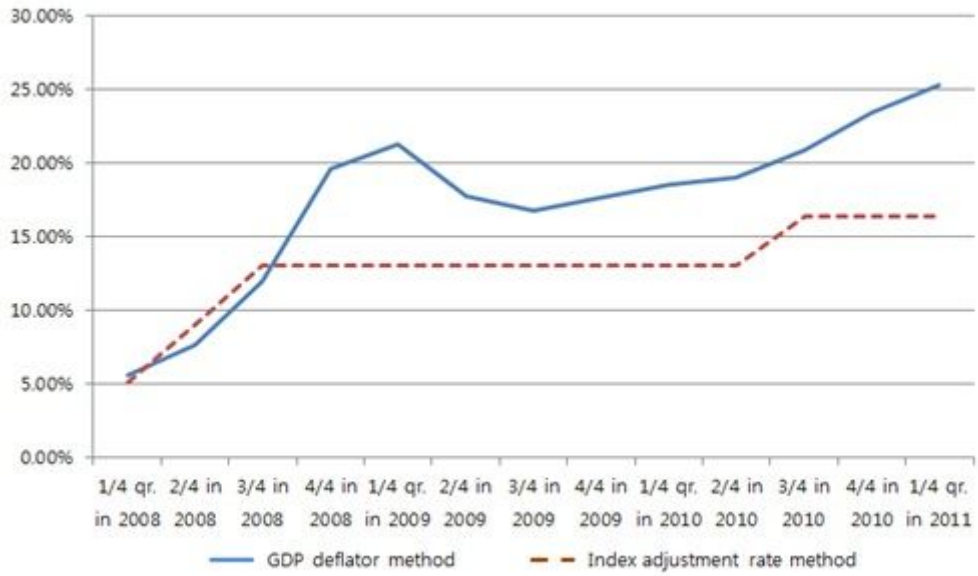
06년 A현장 BTL에 대하여 앞에서 산정한 방법으로 건설투자 GDP디플레이터 방식과, 지수조정율 방식을 산정한 결과 건설투자 GDP 디플레이터의 물가변동율은 최고치인 25.313%인 반면에 지수조정율 방식은 최고치 16.34%를 나타낸다. 이런 2가지 조정방식의 차이로 산출되는 금액의 차액은 -2,606,000,000원으로 발생되었다.

아래 표4-10과, 그림4-4은 건설투자GDP디플레이터 방법과 지수조정율 방법으로 산출한 금액을 비교분석을 하였다.

표4-10 Comparative analysis of fluctuation amount in A project

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Fluctuation amount(KRW)			Note
			GDP deflator method(1)	Index Adjustment Rate Method(2)	Difference (2)-(1)	
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	-	-	-	
2/4 in 2008	0.15%	71,766,000	5,400,000	6,500,000		
3/4 in 2008	1.54%	736,797,600	87,900,000	95,700,000		
4/4 in 2008	3.66%	1,751,090,400	343,800,000	227,600,000		
1/4 qr. in 2009	3.64%	1,741,521,600	370,400,000	226,300,000		
2/4 in 2009	8.79%	4,205,487,600	744,700,000	546,700,000		
3/4 in 2009	10.12%	4,841,812,800	810,800,000	629,400,000		
4/4 in 2009	13.30%	6,363,252,000	1,120,700,000	827,200,000		
1/4 qr. in 2010	13.94%	6,669,453,600	1,232,400,000	867,000,000		
2/4 in 2010	18.94%	9,061,653,600	1,726,800,000	1,178,000,000		
3/4 in 2010	13.33%	6,377,605,200	1,331,900,000	1,041,400,000		
4/4 in 2010	6.97%	3,334,726,800	779,900,000	544,500,000		
1/4 qr. in 2011	5.62%	2,688,832,800	680,600,000	439,000,000		
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>47,844,000,000</b>	<b>9,235,300,000</b>	<b>6,629,300,000</b>	<b>-2,606,000,000</b>	

그림4-4 Comparative analysis of fluctuation rate in A project



## 2) 사례분석 : 06년 B현장 BTL

### (1) 일반현황

위 현장은 제주시 동지역인 병문천처리구역(7개블럭), 산지처리구역(5개블럭) 하수관거L=67.2Km (오수L=44.9Km, 우수L=22.3Km), 배수설비 3,119가구, 맨홀펌프장 12개소, 자가오수펌프장 13개소를 완료하였다. 공사계약 관련 내용은 표4-1과 같다.

물가변동비 산출에 있어 하수관거 BTL 현장에서 적용되는 정부고시일을 조정기준일로 동일하게 적용하여 건설공사GDP 디플레이터 방식, 지수조정방식으로 물가변동비의 변화를 알아 보고자 한다.

### (2) 건설투자 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 제주특별자치도와 발주처간 실시협약서상에 가격산출기준시점인 정부고시일이 조정기준일이 되며, 기준지수는 한국은행에서 매 분기별로 발표가 된다. 표 4-2와 같이 발표되는 지수를 기준으로 해서 분기별로 물가변동비를 산출이 되어 진다.

표 4-11 은 공사기간 2008년03월03일~2011년07월02일 까지 발생한 물가변동비의 산출금액을 나타내고 있고, 여기서 조정기준일은 2006년 10월 16일이 되고 기준지수는 2006년 3분기 지수인 103.9가 기준이 된다.

물가변동비 산출시 도급기성금액 기준으로 기성공정율이 실시협약 당시의 예정 누계공정율을 초과하여 기성금액을 청구 할 수가 없는 전제조건으로 2008년 1분기 부터 도급기성금을 청구를 하였다면 건설투자 GDP 디플레이터의 비교지수는 직전분기가 적용되어 2007년 4분기 지수(109.7)를 사용하게 되어 있다 (표 4-2 참조)

이 처럼 06년 B현장 BTL은 매 분기별 기성대가를 지급 하였으며, 조정기준일 2006년 10월 16일을 기준으로 하였을때 물가변동금액은 총 6,671,200,000원이 된다.

₩4-11 Fluctuation amount of B project (by GDP deflator method)

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Base index	Comparative index (previous qr.)	Fluctuation rate	Fluctuation amount (KRW)
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	103.9	109.7	5.582%	-
2/4 in 2008	1.21%	429,283,800	103.9	111.8	7.603%	32,600,000
3/4 in 2008	3.42%	1,213,347,600	103.9	116.3	11.935%	144,800,000
4/4 in 2008	8.74%	3,100,777,200	103.9	124.3	19.634%	608,800,000
1/4 qr. in 2009	12.59%	4,466,680,200	103.9	126.0	21.270%	950,000,000
2/4 in 2009	11.98%	4,250,264,400	103.9	122.3	17.709%	752,600,000
3/4 in 2009	13.37%	4,743,408,600	103.9	121.3	16.747%	794,300,000
4/4 in 2009	12.10%	4,292,838,000	103.9	122.2	17.613%	756,000,000
1/4 qr. in 2010	11.36%	4,030,300,800	103.9	123.1	18.479%	744,700,000
2/4 in 2010	8.21%	2,912,743,800	103.9	123.7	19.057%	555,000,000
3/4 in 2010	9.50%	3,370,410,000	103.9	125.6	20.885%	703,900,000
4/4 in 2010	7.02%	2,490,555,600	103.9	128.2	23.388%	582,400,000
1/4 qr. in 2011	0.25%	88,695,000	103.9	128.2	25.313%	22,400,000
2/4 in 2011	0.25%	88,695,000	103.9	128.2	26.756%	23,700,000
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>35,478,000,000</b>				<b>6,671,200,000</b>

(3) 지수조정 방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 건설투자GDP디플레이터 산출시점과 동일하게 정부고시일인 2006년 10월 16일이 조정기준일이 되며 착공시점인 2006년 03월 03일을 비교기준일로 산출하였을 때 물가변동율(1차)은 4.82%로 표4-12와 같이 나타나고 있다

표4-12 Analysis of index control rate in B project (1st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2006.10.16 (b)	Comparative index 2008. 3. 3 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	7,579,542,423	0.2310				
	Indirect labor cost	847,116,199	0.0258				
	Total of labor cost	8,426,658,622	0.2568	100.00	106.75	1.0675	0.27413400
B'	Domestic equipment	4,798,665,722	0.1462	100.00	100.00	1.0000	0.14620000
B''	Foreign-made equipment	113,667,709	0.0035	100.00	98.29	0.9829	0.00344015
	Total of machinery equipment	4,912,333,431	0.1497				0.14964015
C	Secondary product	1,327,988,326	0.0405	71.72	78.58	1.0956	0.04437180
D	Industrial product	13,321,548,875	0.4059	87.32	90.71	1.0388	0.42164892
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	86.51	88.88	1.0273	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	84.15	87.23	1.0366	0.00000000
	Total of material cost	14,649,537,201	0.4464				0.46602072
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	285,962,225	0.0087	100.00	113.02	1.1302	0.00983274
I	Occupational safety and health management expenses	419,724,958	0.0128	100.00	104.72	1.0472	0.01340416
J	Employment insurance	71,490,556	0.0022	100.00	106.74	1.0674	0.00234828
K	Mutual benefit fund for retirement	102,107,756	0.0031	100.00	181.86	1.8186	0.00563766
L	National health insurance	99,082,341	0.0030	100.00	121.41	1.2141	0.00364230
M	National annuity insurance	182,281,253	0.0056	100.00	107.63	1.0763	0.00602728
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	121.41	1.2141	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,160,649,089	0.0354				0.04089242
Z	Other items in general expenses	1,971,822,081	0.0601				
	Other general expenses	1,695,562,553	0.0516				
	Total of other expenses	3,667,384,634	0.1117	100.00	105.28	1.0528	0.11759776
Net construction cost		32,816,562,977	1.0000				1.04828505
Index adjustment rate		<b>4.82%</b>					

2008년 06월 02일 이후에 물가변동율(2차)은 4.26%로 표4-13과 같이 나타내고 있다

표4-13 Analysis of index control rate in B project (2st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 3. 3 (b)	Comparative index 2008. 6. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	7,579,542,423	0.2310				
	Indirect labor cost	847,116,199	0.0258				
	Total of labor cost	8,426,658,622	0.2568	100.00	100.00	1.0000	0.25680000
B'	Domestic equipment	4,798,665,722	0.1462	100.00	100.00	1.0000	0.14620000
B''	Foreign-made equipment	113,667,709	0.0035	100.00	98.29	0.9829	0.00344015
	Total of machinery equipment	4,912,333,431	0.1497				0.14964015
C	Secondary product	1,327,988,326	0.0405	78.58	82.71	1.0525	0.04262625
D	Industrial product	13,321,548,875	0.4059	90.71	98.39	1.0846	0.44023914
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	88.88	89.09	1.0023	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	87.23	82.80	0.9492	0.00000000
	Total of material cost	14,649,537,201	0.4464				0.48286539
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	285,962,225	0.0087	100.00	100.00	1.0000	0.00870000
I	Occupational safety and health management expenses	419,724,958	0.0128	100.00	105.51	1.0551	0.01350528
J	Employment insurance	71,490,556	0.0022	100.00	100.00	1.0000	0.00220000
K	Mutual benefit fund for retirement	102,107,756	0.0031	100.00	100.00	1.0000	0.00310000
L	National health insurance	99,082,341	0.0030	100.00	100.00	1.0000	0.00300000
M	National annuity insurance	182,281,253	0.0056	100.00	100.00	1.0000	0.00560000
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	100.00	1.0000	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,160,649,089	0.0354				0.03610528
Z	Other items in general expenses	1,971,822,081	0.0601				
	Other general expenses	1,695,562,553	0.0516				
	Total of other expenses	3,667,384,634	0.1117	100.00	105.00	1.0500	0.11728500
Net construction cost		32,816,562,977	1.0000				1.04269582
Index adjustment rate		<b>4.26%</b>					

2008년 09월 02일 이후에 물가변동율(3차)은 3.35%로 표4-14와 같이 나타내고 있다

표4-14 Analysis of index control rate in B project (3st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 6. 3 (b)	Comparative index 2008. 9. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	7,487,829,959	0.2310				
	Indirect labor cost	836,866,092	0.0258				
	Total of labor cost	8,324,696,051	0.2568	100.00	104.15	1.0415	0.26745720
B'	Domestic equipment	4,740,601,866	0.1462	100.00	99.94	0.9994	0.14611228
B''	Foreign-made equipment	112,292,329	0.0035	100.00	107.90	1.0790	0.00377650
	Total of machinery equipment	4,852,894,195	0.1497				0.14988878
C	Secondary product	1,311,919,666	0.0405	82.71	81.85	0.9896	0.04007880
D	Industrial product	13,160,358,133	0.4059	98.39	102.59	1.0426	0.42319134
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	89.09	89.67	1.0065	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	82.80	86.12	1.0400	0.00000000
	Total of material cost	14,472,277,799	0.4464				0.46327014
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	282,502,082	0.0087	100.00	104.15	1.0415	0.00906105
I	Occupational safety and health management expenses	414,646,286	0.0128	100.00	103.93	1.0393	0.01330304
J	Employment insurance	70,625,520	0.0022	100.00	104.14	1.0414	0.00229108
K	Mutual benefit fund for retirement	100,872,252	0.0031	100.00	104.14	1.0414	0.00322834
L	National health insurance	97,883,444	0.0030	100.00	104.14	1.0414	0.00312420
M	National annuity insurance	180,075,649	0.0056	100.00	104.14	1.0414	0.00583184
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	104.14	1.0414	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,146,605,233	0.0354				0.03683955
Z	Other items in general expenses	1,947,963,033	0.0601				
	Other general expenses	1,675,046,245	0.0516				
	Total of other expenses	3,623,009,278	0.1117	100.00	103.96	1.0396	0.11612332
Net construction cost		32,419,482,556	1.0000				1.03357899
Index adjustment rate		3.35%					



2010년 09월 01일 이후에 물가변동율(4차)은 3.06%로 표4-15와 같이 나타내고 있으며 총4회 (1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 15.49%의 물가변동율을 보이고 있다.

**표4-15 Analysis of index control rate in B project (4st Fluctuation)**

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 9. 3 (b)	Comparative index 2010. 9. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	1,290,038,120	0.2310				
	Indirect labor cost	144,179,177	0.0258				
	Total of labor cost	1,434,217,297	0.2568	100.00	108.77	1.0877	0.27932136
B'	Domestic equipment	816,732,905	0.1462	100.00	100.00	1.0000	0.14620000
B''	Foreign-made equipment	19,346,244	0.0035	100.00	104.46	1.0446	0.00365610
	Total of machinery equipment	836,079,149	0.1497				0.14985610
C	Secondary product	226,023,613	0.0405	81.85	99.99	1.2216	0.04947480
D	Industrial product	2,267,327,618	0.4059	102.59	100.69	0.9814	0.39835026
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	89.67	100.45	1.1202	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	86.12	98.92	1.1486	0.00000000
	Total of material cost	2,493,351,231	0.4464				0.44782506
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	48,670,770	0.0087	100.00	111.78	1.1178	0.00972486
I	Occupational safety and health management expenses	71,437,187	0.0128	100.00	103.14	1.0314	0.01320192
J	Employment insurance	12,167,692	0.0022	100.00	112.01	1.1201	0.00246422
K	Mutual benefit fund for retirement	17,378,740	0.0031	100.00	108.76	1.0876	0.00337156
L	National health insurance	16,863,814	0.0030	100.00	116.06	1.1606	0.00348180
M	National annuity insurance	31,024,269	0.0056	100.00	111.00	1.1100	0.00621600
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	116.06	1.1606	0.00000000
	Total of overhead expenses	197,542,472	0.0354				0.03846036
Z	Other items in general expenses	335,604,118	0.0601				
	Other general expenses	288,584,745	0.0516				
	Total of other expenses	624,188,863	0.1117	100.00	103.13	1.0313	0.11519621
	Net construction cost	5,585,379,012	1.0000				1.03065909
Index adjustment rate		<b>3.06%</b>					

이와 같이 총4회(1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 물가변동율을 토대로 물가변동금액을 산출하면 표4-16과 같이 물가변동금액은 4,579,700,000원으로 나타내고 있다.

**표4-16 Analysis of fluctuation amount in B project(1st~4th Fluctuation)**

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Price fluctuation	Price fluctuation (Cumulative)	Price fluctuations	Note
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	4.82%	4.82%	-	2008.03.03
2/4 in 2008	1.21%	429,283,800	4.26%	9.08%	38,900,000	2008.06.02
3/4 in 2008	3.42%	1,213,347,600	3.35%	12.43%	150,800,000	2008.09.02
4/4 in 2008	8.74%	3,100,777,200		12.43%	385,400,000	
1/4 qr. in 2009	12.59%	4,466,680,200		12.43%	555,200,000	
2/4 in 2009	11.98%	4,250,264,400		12.43%	528,300,000	
3/4 in 2009	13.37%	4,743,408,600		12.43%	589,600,000	
4/4 in 2009	12.10%	4,292,838,000		12.43%	533,500,000	
1/4 qr. in 2010	11.36%	4,030,300,800		12.43%	500,900,000	
2/4 in 2010	8.21%	2,912,743,800		12.43%	362,000,000	
3/4 in 2010	9.50%	3,370,410,000	3.06%	15.49%	522,000,000	2010.09.01
4/4 in 2010	7.02%	2,490,555,600		15.49%	385,700,000	
1/4 qr. in 2011	0.25%	88,695,000		15.49%	13,700,000	
2/4 in 2011	0.25%	88,695,000		15.49%	13,700,000	
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>35,478,000,000</b>			<b>4,579,700,000</b>	

(4) 분석결과 종합

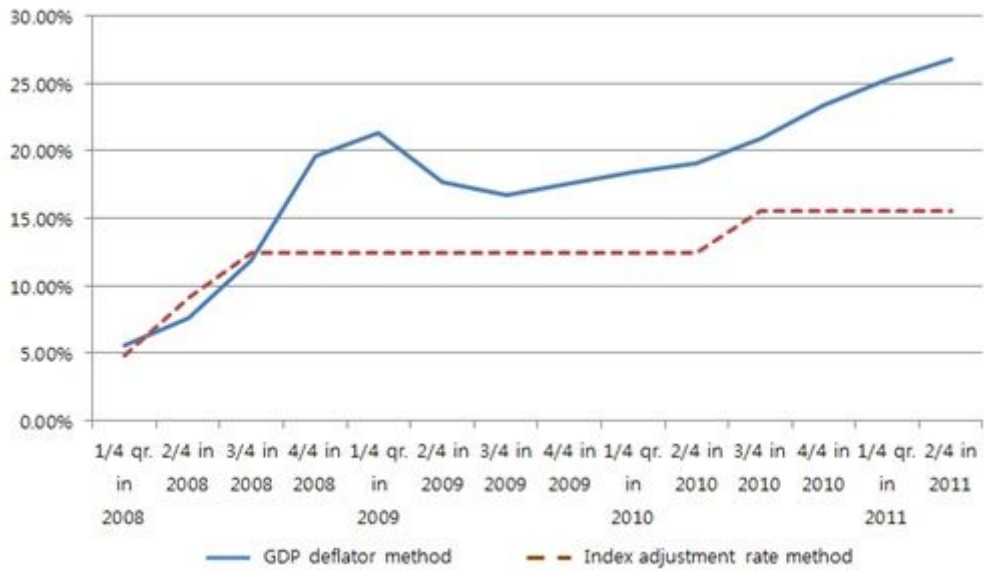
06년 B현장 BTL에 대하여 앞에서 산정한 방법으로 건설투자 GDP디플레이터 방식과, 지수조정율 방식을 산정한 결과 건설투자 GDP 디플레이터의 물가변동율은 최고치인 26.756%인 반면에 지수조정율 방식은 최고치 15.49%를 나타낸다. 이런 2가지 조정방식의 차이로 산출되는 금액의 차액은 -2,091,500,000원으로 발생 되었다.

아래 표4-17과, 그림4-5은 건설투자GDP디플레이터 방법과 지수조정율 방법으로 산출한 금액을 비교분석을 하였다

**표4-17 Comparative analysis of fluctuation amount in B project**

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Fluctuation amount(KRW)			Note
			GDP deflator method(1)	Index Adjustment Rate Method(2)	Difference (2)-(1)	
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	-	-	-	
2/4 in 2008	1.21%	429,283,800	32,600,000	38,900,000		
3/4 in 2008	3.42%	1,213,347,600	144,800,000	150,800,000		
4/4 in 2008	8.74%	3,100,777,200	608,800,000	385,400,000		
1/4 qr. in 2009	12.59%	4,466,680,200	950,000,000	555,200,000		
2/4 in 2009	11.98%	4,250,264,400	752,600,000	528,300,000		
3/4 in 2009	13.37%	4,743,408,600	794,300,000	589,600,000		
4/4 in 2009	12.10%	4,292,838,000	756,000,000	533,500,000		
1/4 qr. in 2010	11.36%	4,030,300,800	744,700,000	500,900,000		
2/4 in 2010	8.21%	2,912,743,800	555,000,000	362,000,000		
3/4 in 2010	9.50%	3,370,410,000	703,900,000	522,000,000		
4/4 in 2010	7.02%	2,490,555,600	582,400,000	385,700,000		
1/4 qr. in 2011	0.25%	88,695,000	22,400,000	13,700,000		
2/4 in 2011	0.25%	88,695,000	22,700,000	13,700,000		
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>35,478,000,000</b>	<b>6,671,200,000</b>	<b>4,579,700,000</b>	<b>-2,091,500,000</b>	

그림4-5 Comparative analysis of fluctuation rate in B project



### 3) 사례분석 : 06년 C현장 BTL

#### (1) 일반현황

위 현장은 서귀포 읍면지역인 남원읍처리구역(11개 처리분구), 표선면 처리구역(4개블럭) 하수관거L=114.6Km (오수L=105.5Km, 우수L=9.1Km), 배수설비 5,395가구, 맨홀펌프장 31개소, 자가오수펌프장 229개소를 완료하였다. 공사계약 관련 내용은 표4-1과 같다.

물가변동비 산출에 있어 하수관거 BTL 현장에서 적용되는 정부고시일을 조정기준일로 동일하게 적용하여 건설공사GDP 디플레이터 방식, 지수조정방식으로 물가변동비의 변화를 알아 보고자 한다.

#### (2) 건설투자 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 제주특별자치도와 발주처간 실시협약서상에 가격산출기준시점인 정부고시일이 조정기준일이 되며, 기준지수는 한국은행에서 매 분기별로 발표가 된다. 표 4-2와 같이 발표되는 지수를 기준으로 해서 분기별로 물가변동비를 산출이 되어 진다.

표 4-18은 공사기간 2008년02월29일~2011년04월28일 까지 발생한 물가변동비의 산출금액을 나타내고 있고, 여기서 조정기준일은 2006년 10월 13일이 되고 기준지수는 2006년 3분기 지수인 103.9가 기준이 된다.

물가변동비 산출시 도급기성금액 기준으로 기성공정율이 실시협약 당시의 예정 누계공정율을 초과하여 기성금액을 청구 할 수가 없는 전제조건으로 2008년 2분기부터 도급기성금을 청구를 하였다면 건설투자 GDP 디플레이터의 비교지수는 직전분기가 적용되어 2008년 1분기 지수(111.8)를 사용하게 되어 있다 (표4-2 참조)

이 처럼 06년 C현장 BTL은 매 분기별 기성대가를 지급 하였으며, 조정기준일 2006년 10월 13일을 기준으로 하였을 때 물가변동금액은 총 12,635,600,000원이 된다.

표4-18 Fluctuation amount of C project (by GDP deflator method)

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Base index	Comparative index (previous qr.)	Fluctuation rate	Fluctuation amount (KRW)
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	103.9	109.7	5.582%	-
2/4 in 2008	1.21%	5,045,460,000	103.9	111.8	7.603%	383,600,000
3/4 in 2008	3.42%	8,397,087,000	103.9	116.3	11.935%	1,002,100,000
4/4 in 2008	8.74%	7,402,410,600	103.9	124.3	19.634%	1,453,300,000
1/4 qr. in 2009	12.59%	6,494,227,800	103.9	126.0	21.270%	1,381,300,000
2/4 in 2009	11.98%	6,443,773,200	103.9	122.3	17.709%	1,141,100,000
3/4 in 2009	13.37%	6,991,566,000	103.9	121.3	16.747%	1,170,800,000
4/4 in 2009	12.10%	6,811,371,000	103.9	122.2	17.613%	1,199,600,000
1/4 qr. in 2010	11.36%	6,760,916,400	103.9	123.1	18.479%	1,249,300,000
2/4 in 2010	8.21%	8,188,060,800	103.9	123.7	19.057%	1,560,300,000
3/4 in 2010	9.50%	6,263,578,200	103.9	125.6	20.885%	1,308,100,000
4/4 in 2010	7.02%	2,407,405,200	103.9	128.2	23.388%	563,000,000
1/4 qr. in 2011	0.25%	699,156,600	103.9	130.2	25.313%	176,900,000
2/4 in 2011	0.25%	172,987,200	103.9	131.7	26.756%	46,200,000
Total	100.00%	72,078,000,000				12,635,600,000

(3) 지수조정 방식 적용시 물가변동비 분석

06년 C현장 BTL 물가변동비 산출시 조정기준일은 건설투자GDP디플레이터 산출시점과 동일하게 정부고시일인 2006년 10월 13일이 조정기준일이 되며 착공시점인 2008년 02월 29일을 비교기준일로 산출하였을 때 물가변동율(1차)은 4.56%로 표4-19와 같이 나타나고 있다

표4-19 Analysis of index control rate in C project (1st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2006.10.13 (b)	Comparative index 2008. 2. 29 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	18,129,968,896	0.2723				
	Indirect labor cost	2,030,556,516	0.0305				
	Total of labor cost	20,160,525,412	0.3028	100.00	106.75	1.0675	0.32323900
B'	Domestic equipment	5,444,446,632	0.0818	100.00	100.00	1.0000	0.08180000
B''	Foreign-made equipment	1,933,860,672	0.0290	100.00	98.29	0.9829	0.02850410
	Total of machinery equipment	7,378,307,304	0.1108				0.11030410
C	Secondary product	1,332,461,000	0.0200	71.72	80.56	1.1232	0.02246400
D	Industrial product	25,294,759,262	0.3799	87.32	89.59	1.0259	0.38973941
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	86.51	88.81	1.0265	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	84.15	84.19	1.0004	0.00000000
	Total of material cost	26,627,220,262	0.3999				0.41220341
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	685,457,864	0.0103	100.00	113.02	1.1302	0.01164106
I	Occupational safety and health management expenses	877,791,736	0.0132	100.00	104.76	1.0476	0.01382832
J	Employment insurance	171,364,466	0.0026	100.00	106.74	1.0674	0.00277524
K	Mutual benefit fund for retirement	244,754,580	0.0037	100.00	181.86	1.8186	0.00672882
L	National health insurance	237,502,592	0.0036	100.00	121.41	1.2141	0.00437076
M	National annuity insurance	436,932,250	0.0066	100.00	107.63	1.0763	0.00710358
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	121.41	1.2141	0.00000000
	Total of overhead expenses	2,653,803,488	0.0400				0.04644778
Z	Other items in general expenses	6,212,469,635	0.0933				
	Other general expenses	3,553,690,239	0.0532				
	Total of other expenses	9,766,159,874	0.1465	100.00	104.75	1.0475	0.15345875
Net construction cost		66,586,016,340	1.0000				1.04565304
Index adjustment rate				4.56%			

2008년 06월 02일 이후에 물가변동율(2차)은 3.99%로 표4-20과 같이 나타내고 있다

표4-20 Analysis of index control rate in C project (2st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 3. 1 (b)	Comparative index 2008. 6. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	18,129,968,896	0.2723				
	Indirect labor cost	2,030,556,516	0.0305				
	Total of labor cost	20,160,525,412	0.3028	100.00	100.00	1.0000	0.30280000
B'	Domestic equipment	5,444,446,632	0.0818	100.00	100.00	1.0000	0.08180000
B''	Foreign-made equipment	1,933,860,672	0.0290	100.00	98.29	0.9829	0.02850410
	Total of machinery equipment	7,378,307,304	0.1108				0.11030410
C	Secondary product	1,332,461,000	0.0200	78.58	82.71	1.0525	0.02105000
D	Industrial product	25,294,759,262	0.3799	90.71	98.39	1.0846	0.41203954
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	88.88	89.09	1.0023	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	87.23	82.80	0.9492	0.00000000
	Total of material cost	26,627,220,262	0.3999				0.43308954
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	685,457,864	0.0103	100.00	100.00	1.0000	0.01030000
I	Occupational safety and health management expenses	877,791,736	0.0132	100.00	104.76	1.0476	0.01382832
J	Employment insurance	171,364,466	0.0026	100.00	100.00	1.0000	0.00260000
K	Mutual benefit fund for retirement	244,754,580	0.0037	100.00	100.00	1.0000	0.00370000
L	National health insurance	237,502,592	0.0036	100.00	100.00	1.0000	0.00360000
M	National annuity insurance	436,932,250	0.0066	100.00	100.00	1.0000	0.00660000
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	100.00	1.0000	0.00000000
	Total of overhead expenses	2,653,803,488	0.0400				0.04062832
Z	Other items in general expenses	6,212,469,635	0.0933				
	Other general expenses	3,553,690,239	0.0532				
	Total of other expenses	9,766,159,874	0.1465	100.00	104.52	1.0452	0.15312180
Net construction cost		66,586,016,340	1.0000				1.03994376
Index adjustment rate		3.99%					



2008년 09월 02일 이후에 물가변동율(3차)은 3.84%로 표4-21과 같이 나타내고 있다

표4-21 Analysis of index control rate in C project (3st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 6. 3 (b)	Comparative index 2008. 9. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	16,860,871,073	0.2723				
	Indirect labor cost	1,888,417,559	0.0305				
	Total of labor cost	18,749,288,632	0.3028	100.00	104.15	1.0415	0.31536620
B'	Domestic equipment	5,063,335,367	0.0818	100.00	99.94	0.9994	0.08175092
B''	Foreign-made equipment	1,798,490,424	0.0290	100.00	107.90	1.0790	0.03129100
	Total of machinery equipment	6,861,825,791	0.1108				0.11304192
C	Secondary product	1,239,188,729	0.0200	82.71	81.85	0.9896	0.01979200
D	Industrial product	23,524,126,113	0.3799	98.39	102.59	1.0426	0.39608374
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	89.09	89.67	1.0065	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	82.80	86.12	1.0400	0.00000000
	Total of material cost	24,763,314,842	0.3999				0.41587574
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	637,475,813	0.0103	100.00	104.15	1.0415	0.01072745
I	Occupational safety and health management expenses	816,346,314	0.0132	100.00	103.96	1.0396	0.01372272
J	Employment insurance	159,368,953	0.0026	100.00	104.14	1.0414	0.00270764
K	Mutual benefit fund for retirement	227,621,759	0.0037	100.00	104.14	1.0414	0.00385318
L	National health insurance	220,877,410	0.0036	100.00	104.14	1.0414	0.00374904
M	National annuity insurance	406,346,992	0.0066	100.00	104.14	1.0414	0.00687324
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	104.14	1.0414	0.00000000
	Total of overhead expenses	2,468,037,241	0.0400				0.04163327
Z	Other items in general expenses	5,777,596,760	0.0933				
	Other general expenses	3,304,931,921	0.0532				
	Total of other expenses	9,082,528,681	0.1465	100.00	104.09	1.0409	0.15249185
Net construction cost		61,924,995,187	1.0000				1.03840898
Index adjustment rate		3.84%					

2010년 09월 01일 이후에 물가변동율(4차)은 3.35%로 표4-22와 같이 나타내고 있으며 총4회 (1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 15.49%의 물가변동율을 보이고 있다.

**표4-22 Analysis of index control rate in C project (4st Fluctuation)**

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008. 6. 3 (b)	Comparative index 2008. 9. 2 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	2,400,407,881	0.2723				
	Indirect labor cost	268,845,682	0.0305				
	Total of labor cost	2,669,253,563	0.3028	100.00	108.77	1.0877	0.32935556
B'	Domestic equipment	720,844,734	0.0818	100.00	100.00	1.0000	0.08180000
B''	Foreign-made equipment	256,043,152	0.0290	100.00	104.46	1.0446	0.03029340
	Total of machinery equipment	976,887,886	0.1108				0.11209340
C	Secondary product	176,417,836	0.0200	81.85	99.99	1.2216	0.02443200
D	Industrial product	3,349,026,126	0.3799	102.59	100.69	0.9814	0.37283386
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	89.67	100.45	1.1202	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	86.12	98.92	1.1486	0.00000000
	Total of material cost	3,525,443,962	0.3999				0.39726586
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	90,754,621	0.0103	100.00	111.78	1.1178	0.01151334
I	Occupational safety and health management expenses	116,219,625	0.0132	100.00	103.17	1.0317	0.01361844
J	Employment insurance	22,688,655	0.0026	100.00	112.01	1.1201	0.00291226
K	Mutual benefit fund for retirement	32,405,506	0.0037	100.00	108.76	1.0876	0.00402412
L	National health insurance	31,445,343	0.0036	100.00	116.06	1.1606	0.00417816
M	National annuity insurance	57,849,829	0.0066	100.00	111.00	1.1100	0.00732600
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	116.06	1.1606	0.00000000
	Total of overhead expenses	351,363,579	0.0400				0.04357232
Z	Other items in general expenses	822,530,979	0.0933				
	Other general expenses	470,508,586	0.0532				
	Total of other expenses	1,293,039,565	0.1465	100.00	103.23	1.0323	0.15123195
Net construction cost		8,815,988,555	1.0000				1.03351909
Index adjustment rate		<b>3.35%</b>					

이와 같이 총4회(1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 물가변동율을 토대로 물가변동금액을 산출하면 표4-23과 같이 물가변동금액은 9,055,700,000원으로 나타내고 있다.

**표4-23 Analysis of fluctuation amount in C project(1st~4th Fluctuation)**

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Price fluctuation	Price fluctuation (Cumulative)	Price fluctuations	Note
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	4.56%	4.56%	-	2008.02.29
2/4 in 2008	1.21%	5,045,460,000	3.99%	8.55%	431,300,000	2008.06.02
3/4 in 2008	3.42%	8,397,087,000	3.84%	12.39%	1,040,300,000	2008.09.02
4/4 in 2008	8.74%	7,402,410,600		12.39%	917,100,000	
1/4 qr. in 2009	12.59%	6,494,227,800		12.39%	804,600,000	
2/4 in 2009	11.98%	6,443,773,200		12.39%	798,300,000	
3/4 in 2009	13.37%	6,991,566,000		12.39%	866,200,000	
4/4 in 2009	12.10%	6,811,371,000		12.39%	843,900,000	
1/4 qr. in 2010	11.36%	6,760,916,400		12.39%	837,600,000	
2/4 in 2010	8.21%	8,188,060,800		12.39%	1,014,500,000	
3/4 in 2010	9.50%	6,263,578,200	3.35%	15.74%	985,800,000	2010.09.01
4/4 in 2010	7.02%	2,407,405,200		15.74%	378,900,000	
1/4 qr. in 2011	0.25%	699,156,600		15.74%	110,000,000	
2/4 in 2011	0.25%	172,987,200		15.74%	27,200,000	
Total	100.00%	72,078,000,000			9,055,700,000	

(4) 분석결과 종합

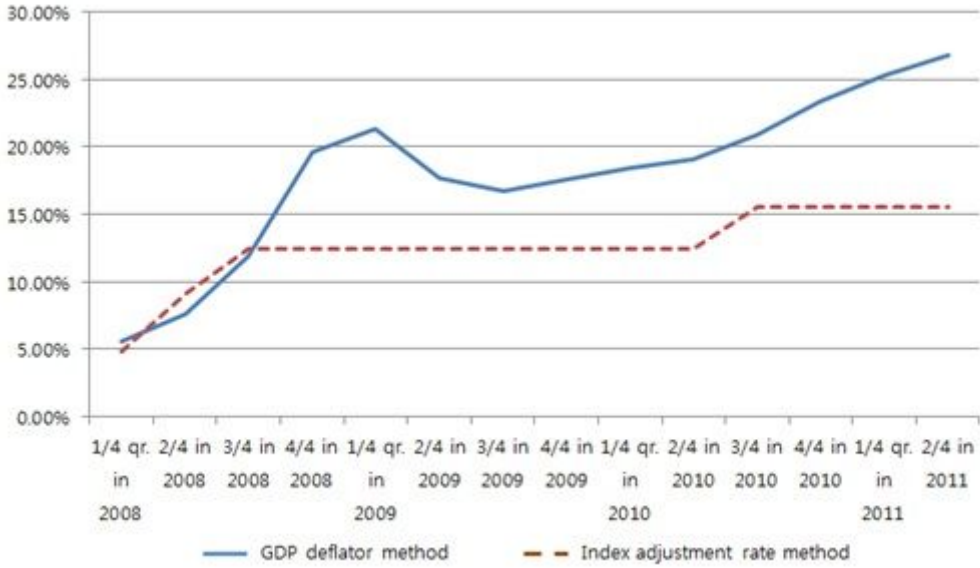
06년 C현장 BTL에 대하여 앞에서 산정한 방법으로 건설투자 GDP디플레이터 방식과, 지수조정율 방식을 산정한 결과 건설투자 GDP 디플레이터의 물가변동율은 최고치인 26.756%인 반면에 지수조정율 방식은 최고치 15.74%를 나타낸다. 이런 2가지 조정방식의 차이로 산출되는 금액의 차액은 -3,579,900,000원으로 발생되었다.

아래 표4-24와, 그림4-6은 건설투자GDP디플레이터 방법과 지수조정율 방법으로 산출한 금액을 비교분석을 하였다

표4-24 Comparative analysis of fluctuation amount in C project

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Fluctuation amount(KRW)			Note
			GDP deflator method(1)	Index Adjustment Rate Method(2)	Difference (2)-(1)	
1/4 qr. in 2008	0.00%	-	-	-		
2/4 in 2008	1.21%	5,045,460,000	383,600,000	431,300,000		
3/4 in 2008	3.42%	8,397,087,000	1,002,100,000	1,040,300,000		
4/4 in 2008	8.74%	7,402,410,600	1,453,300,000	917,100,000		
1/4 qr. in 2009	12.59%	6,494,227,800	1,381,300,000	804,600,000		
2/4 in 2009	11.98%	6,443,773,200	1,141,100,000	798,300,000		
3/4 in 2009	13.37%	6,991,566,000	1,170,800,000	866,200,000		
4/4 in 2009	12.10%	6,811,371,000	1,199,600,000	843,900,000		
1/4 qr. in 2010	11.36%	6,760,916,400	1,249,300,000	837,600,000		
2/4 in 2010	8.21%	8,188,060,800	1,560,300,000	1,014,500,000		
3/4 in 2010	9.50%	6,263,578,200	1,308,100,000	985,800,000		
4/4 in 2010	7.02%	2,407,405,200	563,000,000	378,900,000		
1/4 qr. in 2011	0.25%	699,156,600	176,900,000	110,000,000		
2/4 in 2011	0.25%	172,987,200	46,200,000	27,200,000		
Total	100.00%	72,078,000,000	12,635,600,000	9,055,700,000	<b>-3,579,900,000</b>	

그림4-6 Comparative analysis of fluctuation rate in C project



#### 4) 사례분석 : 08년 D현장 BTL

##### (1) 일반현황

위 현장은 제주시 읍면지역인 조천읍 6개처리구역, 애월읍 6개처리구역, 한경면 12개처리구역으로 하수관거L=110.2Km (오수L=81.1Km, 우수L=29.1Km), 배수설비 4,407가구, 맨홀펌프장 44개소, 자가오수펌프장 121개소를 완료하였다. 공사계약 관련 내용은 표4-1과 같다.

물가변동비 산출에 있어 하수관거 BTL 현장에서 적용되는 정부고시일을 조정기준일로 동일하게 적용하여 건설공사GDP 디플레이터 방식, 지수조정방식으로 물가변동비의 변화를 알아 보고자 한다.

##### (2) 건설투자 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 제주특별자치도와 발주처간 실시협약서상에 가격산출기준시점인 정부고시일이 조정기준일이 되며, 기준지수는 한국은행에서 매 분기별로 발표가 된다. 표 4-2와 같이 발표되는 지수를 기준으로 해서 분기별로 물가변동비를 산출이 되어 진다.

표 4-25 은 공사기간 2010년05월01일~2013년07월31일 까지 발생한 물가변동비의 산출금액을 나타내고 있고, 여기서 조정기준일은 2008년 12월 23일이 되고 기준지수는 2008년 4분기 지수인 126.0이 기준이 된다.

물가변동비 산출시 도급기성금액 기준으로 기성공정율이 실시협약 당시의 예정 누계공정율을 초과하여 기성금액을 청구 할 수가 없는 전제조건으로 2010년 3분기 부터 도급기성금을 청구를 하였다면 건설투자 GDP 디플레이터의 비교지수는 직전분기가 적용되어 2010년 2분기 지수(125.6)를 사용하게 되어 있다 (표 4-2 참조)

이 처럼 08년 D현장 BTL은 매 분기별 기성대가를 지급 하였으며, 조정기준일 2008년 12월 23일을 기준으로 하였을 때 물가변동금액은 총 5,901,400,000원이 된다.

표4-25 Fluctuation amount of D project (by GDP deflator method)

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Base index	Comparative index (previous qr.)	Fluctuation rate	Fluctuation amount (KRW)
2/4 in 2010	-	-	126.0	123.7	-1.825%	-
3/4 in 2010	0.24%	176,800,000	126.0	125.6	-0.317%	-500,000
4/4 in 2010	-	-	126.0	128.2	1.746%	-
1/4 qr. in 2011	11.38%	8,500,000,000	126.0	130.2	3.333%	283,300,000
2/4 in 2011	-	-	126.0	131.7	4.524%	-
3/4 in 2011	13.06%	9,757,900,000	126.0	133.0	5.556%	542,100,000
4/4 in 2011	8.98%	6,709,600,000	126.0	136.0	7.937%	532,500,000
1/4 qr. in 2012	6.61%	4,939,100,000	126.0	137.6	9.206%	454,600,000
2/4 in 2012	8.97%	6,697,400,000	126.0	137.9	9.444%	632,500,000
3/4 in 2012	10.22%	7,632,200,000	126.0	136.6	8.413%	642,000,000
4/4 in 2012	11.84%	8,842,600,000	126.0	137.8	9.365%	828,100,000
1/4 qr. in 2013	9.65%	7,209,000,000	126.0	139.0	10.317%	743,700,000
2/4 in 2013	9.58%	7,154,700,000	126.0	137.9	9.444%	675,600,000
3/4 in 2013	9.48%	7,080,700,000	126.0	136.1	8.016%	567,500,000
Total	100.00%	74,700,000,000				5,901,400,000

(3) 지수조정 방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 건설투자GDP디플레이터 산출시점과 동일하게 정부고시일인 2008년 12월 23일이 조정기준일이 되며 착공시점인 2010년 06월 01일을 비교기준일로 산출하였을 때 물가변동율(1차)은 3.50%로 표4-26과 같이 나타나고 있다

표4-26 Analysis of index control rate in D project (1st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008.12.23 (b)	Comparative index 2008. 6. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	17,727,223,928	0.2568				
	Indirect labor cost	2,162,721,319	0.0313				
	Total of labor cost	19,889,945,247	0.2881	100.00	105.79	1.0579	0.30478099
B'	Domestic equipment	7,834,476,475	0.1135	100.00	100.00	1.0000	0.11350000
B''	Foreign-made equipment	981,500,000	0.0142	100.00	104.46	1.0446	0.01483332
	Total of machinery equipment	8,815,976,475	0.1277				0.12833332
C	Secondary product	1,010,310,200	0.0146	85.13	99.62	1.1702	0.01708492
D	Industrial product	27,945,872,788	0.4049	97.99	99.88	1.0192	0.41267408
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	92.77	99.21	1.0694	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	86.93	99.47	1.1442	0.00000000
	Total of material cost	28,956,182,988	0.4195				0.42975900
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	716,038,028	0.0104	100.00	108.72	1.0872	0.01130688
I	Occupational safety and health management expenses	851,585,868	0.0123	100.00	103.14	1.0314	0.01268622
J	Employment insurance	169,064,534	0.0024	100.00	108.94	1.0894	0.00261456
K	Mutual benefit fund for retirement	407,726,150	0.0059	100.00	105.78	1.0578	0.00624102
L	National health insurance	264,135,636	0.0038	100.00	112.88	1.1288	0.00428944
M	National annuity insurance	430,771,541	0.0062	100.00	107.96	1.0796	0.00669352
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	112.88	1.1288	0.00000000
	Total of overhead expenses	2,839,321,757	0.0410				0.04383164
Z	Other items in general expenses	4,769,336,110	0.0691				
	Other general expenses	3,756,648,774	0.0546				
	Total of other expenses	8,525,984,884	0.1237	100.00	103.79	1.0379	0.12838823
Net construction cost		69,027,411,351	1.0000				1.03509318
Index adjustment rate		3.50%					



2011년 01월 01일 이후에 물가변동율(2차)은 3.56%로 표4-27과 같이 나타내고 있다

표4-27 Analysis of index control rate in D project (2st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2010. 6. 2 (b)	Comparative index 2011. 1. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	17,727,223,928	0.2574				
	Indirect labor cost	2,162,721,319	0.0314				
	Total of labor cost	19,889,945,247	0.2888	100.00	104.51	1.0451	0.30182488
B'	Domestic equipment	7,813,602,247	0.1135	100.00	100.00	1.0000	0.11350000
B''	Foreign-made equipment	981,500,000	0.0143	100.00	104.46	1.0446	0.01493778
	Total of machinery equipment	8,795,102,247	0.1278				0.12843778
C	Secondary product	1,010,310,200	0.0147	99.62	100.12	1.0050	0.01477350
D	Industrial product	27,945,872,788	0.4058	99.88	103.71	1.0383	0.42134214
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	99.21	100.38	1.0117	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	99.47	104.42	1.0497	0.00000000
	Total of material cost	28,956,182,988	0.4205				0.43611564
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	716,038,028	0.0104	100.00	101.68	1.0168	0.01057472
I	Occupational safety and health management expenses	851,585,868	0.0124	100.00	103.93	1.0393	0.01288732
J	Employment insurance	169,064,534	0.0025	100.00	104.50	1.0450	0.00261250
K	Mutual benefit fund for retirement	407,726,150	0.0059	100.00	104.50	1.0450	0.00616550
L	National health insurance	263,034,069	0.0038	100.00	104.50	1.0450	0.00397100
M	National annuity insurance	429,381,943	0.0062	100.00	104.50	1.0450	0.00647900
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	104.50	1.0450	0.00000000
	Total of overhead expenses	2,836,830,592	0.0412				0.04269004
Z	Other items in general expenses	4,635,972,148	0.0673				
	Other general expenses	3,756,648,774	0.0544				
	Total of other expenses	8,392,620,922	0.1217	100.00	104.04	1.0404	0.12661668
	Net construction cost	68,870,681,996	1.0000				1.03568502
Index adjustment rate		<b>3.56%</b>					

2011년 06월 01일 이후에 물가변동율(3차)은 3.14%로 표4-28과 같이 나타내고 있다

표4-28 Analysis of index control rate in D project (3st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2011. 1. 2 (b)	Comparative index 2011. 6. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	15,668,113,130	0.2568				
	Indirect labor cost	1,911,509,801	0.0313				
	Total of labor cost	17,579,622,931	0.2881	100.00	100.00	1.0000	0.28810000
B'	Domestic equipment	6,924,460,605	0.1135	100.00	100.00	1.0000	0.11350000
B''	Foreign-made equipment	867,493,584	0.0142	100.00	104.46	1.0446	0.01483332
	Total of machinery equipment	7,791,954,189	0.1277				0.12833332
C	Secondary product	892,957,327	0.0146	100.12	100.75	1.0062	0.01469052
D	Industrial product	24,699,811,890	0.4049	103.71	110.31	1.0636	0.43065164
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	100.38	104.51	1.0411	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	104.42	104.02	0.9961	0.00000000
	Total of material cost	25,592,769,217	0.4195				0.44534216
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	632,866,424	0.0104	100.00	100.00	1.0000	0.01040000
I	Occupational safety and health management expenses	752,669,666	0.0123	100.00	103.14	1.0314	0.01268622
J	Employment insurance	149,426,794	0.0024	100.00	100.00	1.0000	0.00240000
K	Mutual benefit fund for retirement	360,366,601	0.0059	100.00	100.00	1.0000	0.00590000
L	National health insurance	233,454,885	0.0038	100.00	100.00	1.0000	0.00380000
M	National annuity insurance	380,735,148	0.0062	100.00	100.00	1.0000	0.00620000
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	100.00	1.0000	0.00000000
	Total of overhead expenses	2,509,519,518	0.0410				0.04138622
Z	Other items in general expenses	4,215,352,501	0.0691				
	Other general expenses	3,320,294,152	0.0546				
	Total of other expenses	7,535,646,653	0.1237	100.00	103.71	1.0371	0.12828927
	Net construction cost	61,009,512,508	1.0000				1.03145097
Index adjustment rate		<b>3.14%</b>					

2013년 09월 01일 이후에 물가변동율(4차)은 4.37%로 표4-29와 같이 나타내고 있으며 총4회 (1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 14.57%의 물가변동율을 보이고 있다.

**표4-29 Analysis of index control rate in D project (4st Fluctuation)**

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2011. 6. 2 (b)	Comparative index 2013. 9. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	1,680,336,739	0.2568				
	Indirect labor cost	205,001,082	0.0313				
	Total of labor cost	1,885,337,821	0.2881	100.00	117.33	1.1733	0.33802773
B'	Domestic equipment	742,618,173	0.1135	100.00	100.00	1.0000	0.11350000
B''	Foreign-made equipment	93,034,900	0.0142	100.00	103.08	1.0308	0.01463736
	Total of machinery equipment	835,653,073	0.1277				0.12813736
C	Secondary product	95,765,775	0.0146	100.75	108.23	1.0742	0.01568332
D	Industrial product	2,648,947,006	0.4049	110.31	105.16	0.9533	0.38599117
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	104.51	120.37	1.1517	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	104.02	105.19	1.0112	0.00000000
	Total of material cost	2,744,712,781	0.4195				0.40167449
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	67,872,161	0.0104	100.00	120.58	1.2058	0.01254032
I	Occupational safety and health management expenses	80,720,536	0.0123	100.00	100.00	1.0000	0.01230000
J	Employment insurance	16,025,371	0.0024	100.00	141.13	1.4113	0.00338712
K	Mutual benefit fund for retirement	38,647,744	0.0059	100.00	117.32	1.1732	0.00692188
L	National health insurance	25,037,017	0.0038	100.00	125.44	1.2544	0.00476672
M	National annuity insurance	40,832,182	0.0062	100.00	117.80	1.1780	0.00730360
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	125.44	1.2544	0.00000000
	Total of overhead expenses	269,135,011	0.0410				0.04721964
Z	Other items in general expenses	452,078,155	0.0691				
	Other general expenses	356,087,053	0.0546				
	Total of other expenses	808,165,208	0.1237	100.00	104.02	1.0402	0.12867274
	Net construction cost	6,543,003,894	1.0000				1.04373196
Index adjustment rate		<b>4.37%</b>					

이와 같이 총4회(1차, 2차, 3차, 4차)에 걸쳐 물가변동율을 토대로 물가변동금액을 산출하면 표4-30과 같이 물가변동금액은 7,649,500,000원으로 나타내고 있다.

**표4-30 Analysis of fluctuation amount in D project(1st~4th Fluctuation)**

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Price fluctuation	Price fluctuation (Cumulative)	Price fluctuations	Note
2/4 in 2010	-	-	3.50%	3.50%	-	
3/4 in 2010	0.24%	176,800,000		3.50%	6,100,000	
4/4 in 2010	-	-		3.50%	-	
1/4 qr. in 2011	11.38%	8,500,000,000	3.56%	7.06%	600,100,000	
2/4 in 2011	-	-	3.14%	10.20%	-	
3/4 in 2011	13.06%	9,757,900,000		10.20%	995,300,000	
4/4 in 2011	8.98%	6,709,600,000		10.20%	684,300,000	
1/4 qr. in 2012	6.61%	4,939,100,000		10.20%	503,700,000	
2/4 in 2012	8.97%	6,697,400,000		10.20%	683,100,000	
3/4 in 2012	10.22%	7,632,200,000		10.20%	778,400,000	
4/4 in 2012	11.84%	8,842,600,000		10.20%	901,900,000	
1/4 qr. in 2013	9.65%	7,209,000,000		10.20%	735,300,000	
2/4 in 2013	9.58%	7,154,700,000		10.20%	729,700,000	
3/4 in 2013	9.48%	7,080,700,000	4.37%	14.57%	1,031,600,000	
Total	100.00%	74,700,000,000			<b>7,649,500,000</b>	

(4) 분석결과 종합

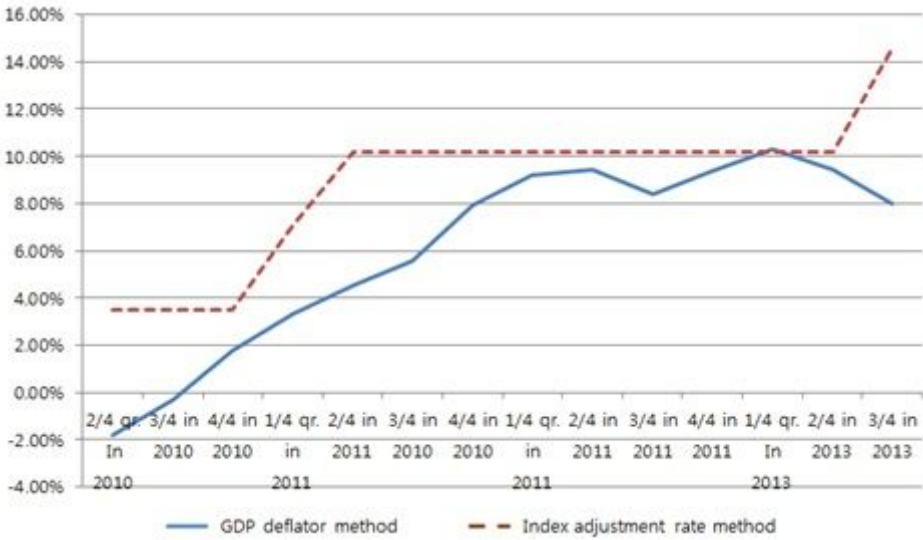
08년 D현장 BTL에 대하여 앞에서 산정한 방법으로 건설투자 GDP디플레이터 방식과, 지수조정율 방식을 산정한 결과 건설투자 GDP 디플레이터의 물가변동율은 최고치인 8.016%인 반면에 지수조정율 방식은 최고치 14.57%를 나타낸다. 이런 2가지 조정방식의 차이로 산출되는 금액의 차액은 1,748,100,000원으로 발생되었다.

아래 표4-31과, 그림4-7은 건설투자GDP디플레이터 방법과 지수조정율 방법으로 산출한 금액을 비교분석을 하였다

**표4-31 Comparative analysis of fluctuation amount in D project**

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Fluctuation amount(KRW)			Note
			GDP deflator method(1)	Index Adjustment Rate Method(2)	Difference (2)-(1)	
2/4 in 2010	-	-	-	-	-	
3/4 in 2010	0.24%	176,800,000	-500,000	6,100,000		
4/4 in 2010	-	-	-	-		
1/4 qr. in 2011	11.38%	8,500,000,000	283,300,000	600,100,000		
2/4 in 2011	-	-	-	-		
3/4 in 2011	13.06%	9,757,900,000	542,100,000	995,300,000		
4/4 in 2011	8.98%	6,709,600,000	532,500,000	684,300,000		
1/4 qr. in 2012	6.61%	4,939,100,000	454,600,000	503,700,000		
2/4 in 2012	8.97%	6,697,400,000	632,500,000	683,100,000		
3/4 in 2012	10.22%	7,632,200,000	642,000,000	778,400,000		
4/4 in 2012	11.84%	8,842,600,000	828,100,000	901,900,000		
1/4 qr. in 2013	9.65%	7,209,000,000	743,700,000	735,300,000		
2/4 in 2013	9.58%	7,154,700,000	675,600,000	729,700,000		
3/4 in 2013	9.48%	7,080,700,000	567,500,000	1,031,600,000		
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>74,700,000,000</b>	<b>5,901,400,000</b>	<b>7,649,500,000</b>	<b>1,748,100,000</b>	

그림4-7 Comparative analysis of fluctuation rate in D project



5) 사례분석 : 08년 E현장 BTL

(1) 일반현황

위 현장은 제주시 동지역인 일도1,2동 이도2동, 건입동 일원으로 하수관거 L=68.9Km (오수L=62.9Km, 우수L=6.0Km), 배수설비 5,649가구, 맨홀펌프장 5개소를 완료하였다. 공사계약 관련 내용은 표4-1과 같다.

물가변동비 산출에 있어 하수관거 BTL 현장에서 적용되는 정부고시일을 조정기준일로 동일하게 적용하여 건설공사GDP 디플레이터 방식, 지수조정방식으로 물가변동비의 변화를 알아 보고자 한다.

(2) 건설투자 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 제주특별자치도와 발주처간 실시협약서상에 가격산출기준시점인 정부고시일이 조정기준일이 되며, 기준지수는 한국은행에서 매 분기별로 발표가 된다. 표 4-2와 같이 발표되는 지수를 기준으로 해서 분기별로 물가변동비를 산출이 되어 진다.

표 4-32은 공사기간 2010년05월01일~2013년01월31일 까지 발생한 물가변동비의 산출금액을 나타내고 있고, 여기서 조정기준일은 2008년 12월 23일이 되고 기준지수는 2008년 4분기 지수인 126.0이 기준이 된다.

물가변동비 산출시 도급기성금액 기준으로 기성공정율이 실시협약 당시의 예정 누계공정율을 초과하여 기성금액을 청구 할 수가 없는 전제조건으로 2010년 3분기 부터 도급기성금을 청구를 하였다면 건설투자 GDP 디플레이터의 비교지수는 직전분기가 적용되어 2010년 2분기 지수(125.6)를 사용하게 되어 있다 (표 4-2 참조)

이 처럼 08년 E현장 BTL 은 매 분기별 기성대가를 지급 하였으며, 조정기준일 2008년 12월 23일을 기준으로 하였을 때 물가변동금액은 총 3,617,800,000원이 된다.

표 4-32 Fluctuation amount of E project (by GDP deflator method)

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Base index	Comparative index (previous qr.)	Fluctuation rate	Fluctuation amount (KRW)
2/4 in 2010	0.00%	-	126	123.7	-1.825%	-
3/4 in 2010	3.08%	1,599,444,000	126	125.6	-0.317%	-5,000,000
4/4 in 2010	4.02%	2,087,586,000	126	128.2	1.746%	36,400,000
1/4 qr. in 2011	5.40%	2,804,220,000	126	130.2	3.333%	93,400,000
2/4 in 2011	9.44%	4,902,192,000	126	131.7	4.524%	221,700,000
3/4 in 2011	17.46%	9,066,978,000	126	133.0	5.556%	503,700,000
4/4 in 2011	20.45%	10,619,685,000	126	136.0	7.937%	842,800,000
1/4 qr. in 2012	23.57%	12,239,901,000	126	137.6	9.206%	1,126,800,000
2/4 in 2012	13.39%	6,953,427,000	126	137.9	9.444%	656,600,000
3/4 in 2012	2.80%	1,454,040,000	126	136.6	8.413%	122,300,000
4/4 in 2012	0.35%	181,755,000	126	137.8	9.365%	17,000,000
1/4 qr. in 2013	0.04%	20,772,000	126	139.0	10.317%	2,100,000
Total	100.00%	51,930,000,000				3,617,800,000



(3) 지수조정 방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 건설투자GDP디플레이터 산출시점과 동일하게 정부고시일인 2008년 12월 23일이 조정기준일이 되며 착공시점인 2010년 06월 01일을 비교기준일로 산출하였을 때 물가변동율(1차)은 4.26%로 표4-33과 같이 나타나고 있다

표4-33 Analysis of index control rate in E project (1st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2008.12.23 (b)	Comparative index 2010. 6. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	11,591,189,672	0.2403				
	Indirect labor cost	1,411,436,463	0.0293				
	Total of labor cost	13,002,626,135	0.2696	100.00	105.79	1.0579	0.28520984
B'	Domestic equipment	4,324,623,003	0.0896	100.00	100.00	1.0000	0.08960000
B''	Foreign-made equipment	391,560,914	0.0081	100.00	104.46	1.0446	0.00846126
	Total of machinery equipment	4,716,183,917	0.0977				0.09806126
C	Secondary product	2,773,699,000	0.0575	85.13	99.62	1.1702	0.06728650
D	Industrial product	18,851,306,362	0.3908	97.99	99.88	1.0192	0.39830336
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	92.77	99.21	1.0694	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	86.93	99.47	1.1442	0.00000000
	Total of material cost	21,625,005,362	0.4483				0.46558986
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	467,301,160	0.0097	100.00	108.72	1.0872	0.01054584
I	Occupational safety and health management expenses	614,818,422	0.0127	100.00	104.65	1.0465	0.01329055
J	Employment insurance	110,334,996	0.0023	100.00	108.94	1.0894	0.00250562
K	Mutual benefit fund for retirement	266,090,480	0.0055	100.00	105.78	1.0578	0.00581790
L	National health insurance	172,380,354	0.0036	100.00	112.88	1.1288	0.00406368
M	National annuity insurance	281,130,377	0.0058	100.00	107.96	1.0796	0.00626168
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	112.88	1.1288	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,912,055,789	0.0396				0.04248527
Z	Other items in general expenses	4,292,469,466	0.0890				
	Other general expenses	2,692,876,743	0.0558				
	Total of other expenses	6,985,346,209	0.1448	100.00	104.46	1.0446	0.15125808
Net construction cost		48,241,217,412	1.0000				1.04260431
Index adjustment rate		<b>4.26%</b>					

2011년 01월 01일 이후에 물가변동율(2차)은 3.47%로 표4-34와 같이 나타내고 있다

표4-34 Analysis of index control rate in E project (2st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2010. 6. 2 (b)	Comparative index 2011. 1. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	10,768,215,205	0.2403				
	Indirect labor cost	1,311,224,474	0.0293				
	Total of labor cost	12,079,439,679	0.2696	100.00	104.51	1.0451	0.28175896
B'	Domestic equipment	4,017,574,769	0.0896	100.00	100.00	1.0000	0.08960000
B''	Foreign-made equipment	363,760,089	0.0081	100.00	104.46	1.0446	0.00846126
	Total of machinery equipment	4,381,334,858	0.0977				0.09806126
C	Secondary product	2,576,766,370	0.0575	99.62	100.12	1.0050	0.05778750
D	Industrial product	17,512,863,610	0.3908	99.88	103.71	1.0383	0.40576764
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	99.21	100.38	1.0117	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	99.47	104.42	1.0497	0.00000000
	Total of material cost	20,089,629,980	0.4483				0.46355514
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	434,122,777	0.0097	100.00	101.68	1.0168	0.00986296
I	Occupational safety and health management expenses	571,166,314	0.0127	100.00	103.87	1.0387	0.01319149
J	Employment insurance	102,501,211	0.0023	100.00	104.50	1.0450	0.00240350
K	Mutual benefit fund for retirement	247,198,055	0.0055	100.00	104.50	1.0450	0.00574750
L	National health insurance	160,141,348	0.0036	100.00	104.50	1.0450	0.00376200
M	National annuity insurance	261,170,120	0.0058	100.00	104.50	1.0450	0.00606100
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	104.50	1.0450	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,776,299,825	0.0396				0.04102845
Z	Other items in general expenses	3,987,704,133	0.0890				
	Other general expenses	2,501,682,493	0.0558				
	Total of other expenses	6,489,386,626	0.1448	100.00	103.82	1.0382	0.15033136
Net construction cost		44,816,090,968	1.0000				1.03473517
Index adjustment rate		<b>3.47%</b>					

2011년 06월 01일 이후에 물가변동율(3차)은 3.12%로 표4-35와 같이 나타내고 있으며 총3회 (1차, 2차, 3차)에 걸쳐 10.85%의 물가변동율을 보이고 있다.

**표4-35 Analysis of index control rate in E project (3st Fluctuation)**

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2011. 1. 2 (b)	Comparative index 2011. 6. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	10,142,290,962	0.2403				
	Indirect labor cost	1,235,006,905	0.0293				
	Total of labor cost	11,377,297,867	0.2696	100.00	100.00	1.0000	0.26960000
B'	Domestic equipment	3,784,045,127	0.0896	100.00	100.00	1.0000	0.08960000
B''	Foreign-made equipment	342,615,799	0.0081	100.00	104.46	1.0446	0.00846126
	Total of machinery equipment	4,126,660,926	0.0977				0.09806126
C	Secondary product	2,426,986,624	0.0575	100.12	100.75	1.0062	0.05785650
D	Industrial product	16,494,893,066	0.3908	103.71	110.31	1.0636	0.41565488
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	100.38	104.51	1.0411	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	104.42	104.02	0.9961	0.00000000
	Total of material cost	18,921,879,690	0.4483				0.47351138
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	0.0000	100.00	101.64	1.0164	0.00000000
G2	Historical unit cost of architecture work	-	0.0000	100.00	103.61	1.0361	0.00000000
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	0.0000	100.00	102.81	1.0281	0.00000000
	Total of historical unit cost	-	0.0000				0.00000000
H	Compensation insurance	408,888,515	0.0097	100.00	100.00	1.0000	0.00970000
I	Occupational safety and health management expenses	537,966,119	0.0127	100.00	103.87	1.0387	0.01319149
J	Employment insurance	96,543,121	0.0023	100.00	100.00	1.0000	0.00230000
K	Mutual benefit fund for retirement	232,829,170	0.0055	100.00	100.00	1.0000	0.00550000
L	National health insurance	150,832,809	0.0036	100.00	100.00	1.0000	0.00360000
M	National annuity insurance	245,989,079	0.0058	100.00	100.00	1.0000	0.00580000
N	National long-term care insurance	-	0.0000	100.00	100.00	1.0000	0.00000000
	Total of overhead expenses	1,673,048,813	0.0396				0.04009149
Z	Other items in general expenses	3,755,910,782	0.0890				
	Other general expenses	2,356,267,149	0.0558				
	Total of other expenses	6,112,177,931	0.1448	100.00	103.57	1.0357	0.14996936
Net construction cost		42,211,065,227	1.0000				1.03123349
Index adjustment rate		<b>3.12%</b>					

이와 같이 총4회(1차, 2차, 3차)에 걸쳐 물가변동율을 토대로 물가변동금액을 산출하면 표4-30과 같이 물가변동금액은 5,303,400,000원으로 나타내고 있다.

**표4-36 Analysis of fluctuation amount in E project(1st~3th Fluctuation)**

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Price fluctuation	Price fluctuation (Cumulative)	Price fluctuations	Note
2/4 in 2010	0.00%	-	4.26%	4.26%	-	
3/4 in 2010	3.08%	1,599,444,000		4.26%	68,100,000	
4/4 in 2010	4.02%	2,087,586,000		4.26%	88,900,000	
1/4 qr. in 2011	5.40%	2,804,220,000	3.47%	7.73%	216,700,000	
2/4 in 2011	9.44%	4,902,192,000	3.12%	10.85%	531,800,000	
3/4 in 2011	17.46%	9,066,978,000		10.85%	983,700,000	
4/4 in 2011	20.45%	10,619,685,000		10.85%	1,152,200,000	
1/4 qr. in 2012	23.57%	12,239,901,000		10.85%	1,328,000,000	
2/4 in 2012	13.39%	6,953,427,000		10.85%	754,400,000	
3/4 in 2012	2.80%	1,454,040,000		10.85%	157,700,000	
4/4 in 2012	0.35%	181,755,000		10.85%	19,700,000	
1/4 qr. in 2013	0.04%	20,772,000		10.85%	2,200,000	
Total	100.00%	51,930,000,000			5,303,400,000	

(4) 분석결과 종합

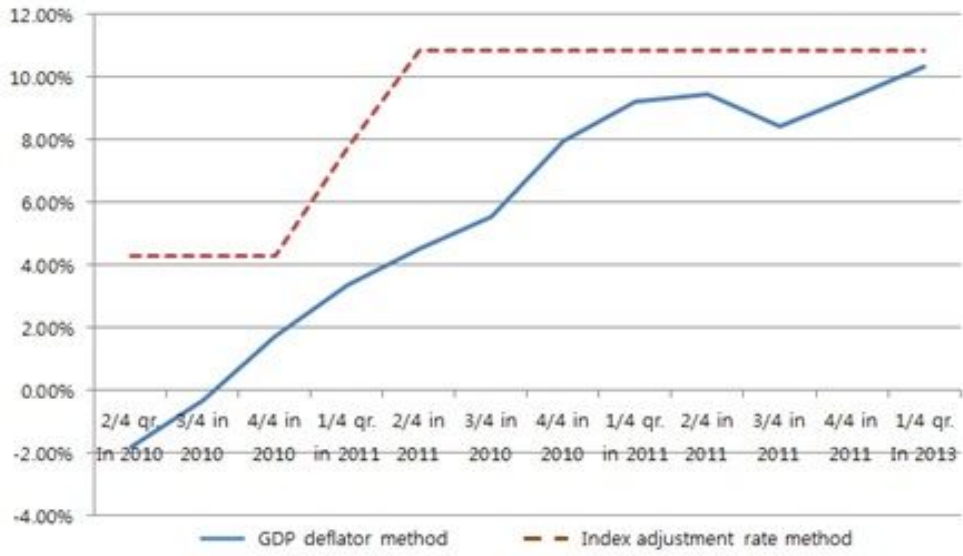
08년 E현장 BTL에 대하여 앞에서 산정한 방법으로 건설투자 GDP디플레이터 방식과, 지수조정율 방식을 산정한 결과 건설투자 GDP 디플레이터의 물가변동율은 최고치인 8.016%인 반면에 지수조정율 방식은 최고치 10.85%를 나타낸다. 이런 2가지 조정방식의 차이로 산출되는 금액의 차액은 1,685,600,000원으로 발생되었다.

아래 표4-37과, 그림4-8은 건설투자GDP디플레이터 방법과 지수조정율 방법으로 산출한 금액을 비교분석을 하였다

**표4-37 Comparative analysis of fluctuation amount in E project**

Time	Constructi on percent completed	Completed amount (KRW)	Fluctuation amount(KRW)			Note
			GDP deflator method(1)	Index Adjustment Rate Method(2)	Difference (2)-(1)	
2/4 in 2010	0.00%	-	-	-	-	
3/4 in 2010	3.08%	1,599,444,000	-5,000,000	68,100,000		
4/4 in 2010	4.02%	2,087,586,000	36,400,000	88,900,000		
1/4 qr. in 2011	5.40%	2,804,220,000	93,400,000	216,700,000		
2/4 in 2011	9.44%	4,902,192,000	221,700,000	531,800,000		
3/4 in 2011	17.46%	9,066,978,000	503,700,000	983,700,000		
4/4 in 2011	20.45%	10,619,685,000	842,800,000	1,152,200,000		
1/4 qr. in 2012	23.57%	12,239,901,000	1,126,800,000	1,328,000,000		
2/4 in 2012	13.39%	6,953,427,000	656,600,000	754,400,000		
3/4 in 2012	2.80%	1,454,040,000	122,300,000	157,700,000		
4/4 in 2012	0.35%	181,755,000	17,000,000	19,700,000		
1/4 qr. in 2013	0.04%	20,772,000	2,100,000	2,200,000		
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>51,930,000,000</b>	<b>3,617,800,000</b>	<b>5,303,400,000</b>	<b>1,685,600,000</b>	

그림4-8 Comparative analysis of fluctuation rate in E project



## 6) 사례분석 : 09년 F현장 BTL

### (1) 일반현황

위 현장은 제주시 읍면지역인 조천읍 6개처리구역, 애월읍 6개처리구역, 한경면 12개처리구역으로 하수관거L=56.0Km (오수L=53.8Km, 우수L=2.2Km), 배수설비 1,469가구, 맨홀펌프장 37개소, 자가오수펌프장 138개소를 완료하였다. 공사계약 관련 내용은 표4-1과 같다.

물가변동비 산출에 있어 하수관거 BTL 현장에서 적용되는 정부고시일을 조정기준일로 동일하게 적용하여 건설공사GDP 디플레이터 방식, 지수조정방식으로 물가변동비의 변화를 알아 보고자 한다.

### (2) 건설투자 GDP 디플레이터방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 제주특별자치도와 발주처간 실시협약서상에 가격산출기준시점인 정부고시일이 조정기준일이 되며, 기준지수는 한국은행에서 매 분기별로 발표가 된다. 표 4-2와 같이 발표되는 지수를 기준으로 해서 분기별로 물가변동비를 산출이 되어 진다.

표 4-38 은 공사기간 2011년02월25일~2013년12월24일 까지 발생한 물가변동비의 산출금액을 나타내고 있고, 여기서 조정기준일은 2009년 09월 30일이 되고 기준지수는 2009년 3분기 지수인 122.2가 기준이 된다.

물가변동비 산출시 도급기성금액 기준으로 기성공정율이 실시협약 당시의 예정 누계공정율을 초과하여 기성금액을 청구 할 수가 없는 전제조건으로 2011년 3분기 부터 도급기성금을 청구를 하였다면 건설투자 GDP 디플레이터의 비교지수는 직전분기가 적용되어 2011년 2분기 지수(131.7)를 사용하게 되어 있다 (표 4-2 참조)

이 처럼 09년 F현장 BTL은 매 분기별 기성대가를 지급 하였으며, 조정기준일 2009년 09월 30일을 기준으로 하였을 때 물가변동금액은 총 4,392,700,000원이 된다.

표4-38 Fluctuation amount of F project (by GDP deflator method)

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Base index	Comparative index (previous qr.)	Fluctuation rate	Fluctuation amount (KRW)
1/4 qr. in 2011	0.00%	-	122.2	130.2	6.547%	-
2/4 in 2011	0.00%	-	122.2	131.7	7.774%	-
3/4 in 2011	3.59%	1,283,000,000	122.2	133.0	8.838%	113,300,000
4/4 in 2011	7.28%	2,602,000,000	122.2	136.0	11.293%	293,800,000
1/4 qr. in 2012	7.85%	2,802,900,000	122.2	137.6	12.602%	353,200,000
2/4 in 2012	10.96%	3,914,100,000	122.2	137.9	12.848%	502,800,000
3/4 in 2012	13.61%	4,861,800,000	122.2	136.6	11.784%	572,900,000
4/4 in 2012	9.04%	3,230,400,000	122.2	137.8	12.766%	412,300,000
1/4 qr. in 2013	10.70%	3,820,800,000	122.2	139.0	13.748%	525,200,000
2/4 in 2013	9.97%	3,560,200,000	122.2	137.9	12.848%	457,400,000
3/4 in 2013	18.84%	6,729,600,000	122.2	136.1	11.375%	765,400,000
4/4 in 2013	8.17%	2,918,806,120	122.2	138.8	13.584%	396,400,000
Total	100.00%	35,723,606,120				<b>4,392,700,000</b>



(3) 지수조정 방식 적용시 물가변동비 분석

물가변동비 산출시 조정기준일은 건설투자GDP디플레이터 산출시점과 동일하게 정부고시일인 2009년 09월 30일이 조정기준일이 되며 착공시점인 2011년 02월 25일을 비교기준일로 산출하였을 때 물가변동율(1차)은 7.58%로 표4-39와 같이 나타나고 있다

표4-39 Analysis of index control rate in F project (1st Fluctuation)

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2009. 9.30 (b)	Comparative index 2011. 2.25 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	6,935,473,535	0.2088				
	Indirect labor cost	846,127,764	0.0255				
	Total of labor cost	7,781,601,299	0.2343	100.00	107.49	1.0749	0.25184907
B'	Domestic equipment	2,961,163,577	0.0891	100.00	100.00	1.0000	0.08910000
B''	Foreign-made equipment	1,108,700,000	0.0334	100.00	95.81	0.9581	0.03200054
	Total of machinery equipment	4,069,863,577	0.1225				0.12110054
C	Secondary product	1,289,507,500	0.0388	89.42	100.12	1.1196	0.04344048
D	Industrial product	15,551,792,554	0.4682	96.67	105.45	1.0908	0.51071256
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	98.59	102.33	1.0379	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	91.27	114.08	1.2499	0.00000000
	Total of material cost	16,841,300,054	0.5070				0.55415304
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	-	-	-	-	-
G2	Historical unit cost of architecture work	-	-	-	-	-	-
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	-	-	-	-	-
	Total of historical unit cost	-	-	-	-	-	-
H	Compensation insurance	264,574,442	0.0080	100.00	113.81	1.1381	0.00910480
I	Occupational safety and health management expenses	467,846,903	0.0141	100.00	108.95	1.0895	0.01536195
J	Employment insurance	55,249,369	0.0017	100.00	110.68	1.1068	0.00188156
K	Mutual benefit fund for retirement	159,515,890	0.0048	100.00	107.48	1.0748	0.00515904
L	National health insurance	103,338,555	0.0031	100.00	114.69	1.1469	0.00355539
M	National annuity insurance	168,532,006	0.0051	100.00	109.69	1.0969	0.00559419
N	National long-term care insurance	4,939,583	0.0001	100.00	114.69	1.1469	0.00011469
	Total of overhead expenses	1,223,996,747	0.0369				0.04077162
Z	Other items in general expenses	1,412,552,260	0.0425				
	Other general expenses	1,889,232,797	0.0568				
	Total of other expenses	3,301,785,057	0.0993	100.00	108.70	1.0870	0.10793910
Net construction cost		33,218,546,734	1.0000				1.07581337
Index adjustment rate		7.58%					

2011년 09월 01일 이후에 물가변동율(2차)은 3.01%로 표4-40과 같이 나타내고 있으며 총2회 (1차, 2차)에 걸쳐 10.59%의 물가변동율을 보이고 있다.

**표4-40 Analysis of index control rate in F project (2st Fluctuation)**

Item of expenditure		Cost (KRW)	Weight (a)	Base index 2011. 2.25 (b)	Comparative index 2011. 9. 1 (c)	Index adjustment rate (d)=(c/b)	Coordination coefficient (e)=(a*d)
A	Direct labor cost	6,596,757,596	0.2060				
	Indirect labor cost	815,528,000	0.0255				
	Total of labor cost	7,412,285,596	0.2315	100.00	103.08	1.0308	0.23863020
B'	Domestic equipment	2,812,745,232	0.0879	100.00	100.00	1.0000	0.08790000
B''	Foreign-made equipment	1,108,700,000	0.0346	100.00	93.98	0.9398	0.03251708
	Total of machinery equipment	3,921,445,232	0.1225				0.12041708
C	Secondary product	1,243,860,000	0.0388	100.12	103.20	1.0307	0.03999116
D	Industrial product	5,026,451,114	0.4693	105.45	109.62	1.0395	0.48783735
E	Electric power, water supply and city gas	-	0.0000	102.33	107.05	1.0461	0.00000000
F	Agricultural product	-	0.0000	114.08	111.23	0.9750	0.00000000
	Total of material cost	6,270,311,114	0.5081				0.52782851
G1	Historical unit cost of civil eng. work	-	-	-	-	-	-
G2	Historical unit cost of architecture work	-	-	-	-	-	-
G3	Historical unit cost of mechanical work	-	-	-	-	-	-
	Total of historical unit cost	-	-	-	-	-	-
H	Compensation insurance	255,006,000	0.0080	100.00	103.07	1.0307	0.00824560
I	Occupational safety and health management expenses	450,927,000	0.0141	100.00	103.73	1.0373	0.01462593
J	Employment insurance	53,251,000	0.0017	100.00	118.01	1.1801	0.00200617
K	Mutual benefit fund for retirement	153,747,000	0.0048	100.00	103.07	1.0307	0.00494736
L	National health insurance	99,601,000	0.0031	100.00	110.20	1.1020	0.00341620
M	National annuity insurance	162,437,000	0.0051	100.00	103.49	1.0349	0.00527799
N	National long-term care insurance	4,760,000	0.0001	100.00	110.20	1.1020	0.00011020
	Total of overhead expenses	1,179,729,000	0.0369				0.03862945
Z	Other items in general expenses	1,412,552,260	0.0441				
	Other general expenses	1,820,910,000	0.0569				
	Total of other expenses	3,233,462,260	0.1010	100.00	103.64	1.0364	0.10467640
Net construction cost		32,017,233,202	1.0000				1.03018164
Index adjustment rate		<b>3.01%</b>					

이와 같이 총2회(1차, 2차)에 걸쳐 물가변동율을 토대로 물가변동금액을 산출하면 표4-41과 같이 물가변동금액은 3,744,100,000원으로 나타내고 있다.

**표4-41 Analysis of fluctuation amount in F project(1st~2th Fluctuation)**

Time	Constructi on percent completed	Completed amount (KRW)	Price fluctuation	Price fluctuation (Cumulative)	Price fluctuations	Note
1/4 qr. in 2011	0.00%	-	7.58%	7.58%	-	2011.02.25
2/4 in 2011	0.00%	-	-	7.58%	-	
3/4 in 2011	3.59%	1,283,000,000		7.58%	97,200,000	
4/4 in 2011	7.28%	2,602,000,000	3.01%	10.59%	275,500,000	2011.09.01
1/4 qr. in 2012	7.85%	2,802,900,000	-	10.59%	296,800,000	
2/4 in 2012	10.96%	3,914,100,000	-	10.59%	414,500,000	
3/4 in 2012	13.61%	4,861,800,000	-	10.59%	514,800,000	
4/4 in 2012	9.04%	3,230,400,000	-	10.59%	342,000,000	
1/4 qr. in 2013	10.70%	3,820,800,000	-	10.59%	404,600,000	
2/4 in 2013	9.97%	3,560,200,000	-	10.59%	377,000,000	
3/4 in 2013	18.84%	6,729,600,000	-	10.59%	712,600,000	
4/4 in 2013	8.17%	2,918,806,120	-	10.59%	309,100,000	
Total	100.00%	35,723,606,120	-	-	3,744,100,00	

(4) 분석결과 종합

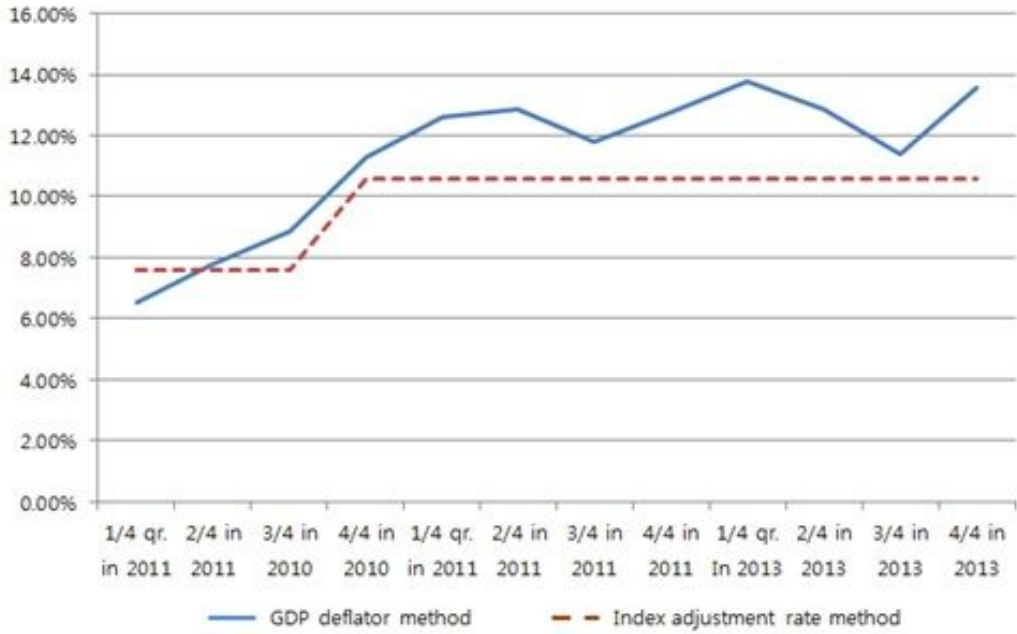
09년 F현장 BTL에 대하여 앞에서 산정한 방법으로 건설투자 GDP디플레이터 방식과, 지수조정율 방식을 산정한 결과 건설투자 GDP 디플레이터의 물가변동율은 최고치인 13.584%인 반면에 지수조정율 방식은 최고치 10.59%를 나타낸다. 이런 2가지 조정방식의 차이로 산출되는 금액의 차액은 648,600,000원으로 발생되었다.

아래 표4-42와, 그림4-9는 건설투자GDP디플레이터 방법과 지수조정율 방법으로 산출한 금액을 비교분석을 하였다.

표4-42 Comparative analysis of fluctuation amount in F project

Time	Construction percent completed	Completed amount (KRW)	Fluctuation amount(KRW)			Note
			GDP deflator method(1)	Index Adjustment Rate Method(2)	Difference (2)-(1)	
1/4 qr. in 2011	0.00%	-	-	-	-	
2/4 in 2011	0.00%	-	-	-	-	
3/4 in 2011	3.59%	1,283,000,000	113,300,000	97,200,000	-16,100,000	
4/4 in 2011	7.28%	2,602,000,000	293,800,000	275,500,000	-18,300,000	
1/4 qr. in 2012	7.85%	2,802,900,000	353,200,000	296,800,000	-56,400,000	
2/4 in 2012	10.96%	3,914,100,000	502,800,000	414,500,000	-88,300,000	
3/4 in 2012	13.61%	4,861,800,000	572,900,000	514,800,000	-58,100,000	
4/4 in 2012	9.04%	3,230,400,000	412,300,000	342,000,000	-70,300,000	
1/4 qr. in 2013	10.70%	3,820,800,000	525,200,000	404,600,000	-120,600,000	
2/4 in 2013	9.97%	3,560,200,000	457,400,000	377,000,000	-80,400,000	
3/4 in 2013	18.84%	6,729,600,000	765,400,000	712,600,000	-52,800,000	
4/4 in 2013	8.17%	2,918,806,120	396,400,000	309,100,000	-87,300,000	
Total	100.00%	35,723,606,120	4,392,700,000	3,744,100,000	-648,600,000	

그림4-9 Comparative analysis of fluctuation rate in F project



7) 사례분석 결과 종합

(1) 사례분석 결과 종합

제주특별자치도내 공사를 완료한 하수관거 BTL 사업을 종합하면 06년 준공한 A,B,C현장과 09년에 준공한 F현장은 하수관거 현장에서 물가변동금액으로 사용하는 GDP디플레이터 방식이 지수조정율 방식보다 높게 나오는 반면에 08년 D,E현장은 반대 양상으로 지수조정율 방식이 GDP디플레이터 방식보다 표4-43과 같이 높게 나온다. 이는 물가변동금액에도 같은 영향을 준다.

표4-43 Comparative analysis of all projects by each escalation methods

Division	GDP deflator method (A)		Index adjustment rate method (B)		Difference (C) = (B-A)	
	Fluctuation rate (Average)	Fluctuation amount (KRW, million)	Fluctuation rate (Average)	Fluctuation amount (KRW, million)	Fluctuation rate (Average)	Fluctuation amount (KRW, million)
A project	17.32%	9,235	12.86%	6,629	-4.46%	-2,606
B project	18.00%	6,671	12.52%	4,580	-5.48%	-2,091
C project	18.00%	12,636	12.51%	9,056	-5.49%	-3,580
D project	6.08%	5,901	8.85%	7,650	2.77%	1,749
E project	5.64%	3,618	8.94%	5,303	3.30%	1,685
F project	11.33%	4,393	9.84%	3,744	-1.49%	-649

그림 4-10은 GDP디플레이터와 지수조정을 산출방식에 따른 결과를 비교한 그래프이며, 그림 4-11은 물가변동금액을 서로 비교한 그래프이다

그림4-10 Comparative analysis of fluctuation rate by each escalation methods

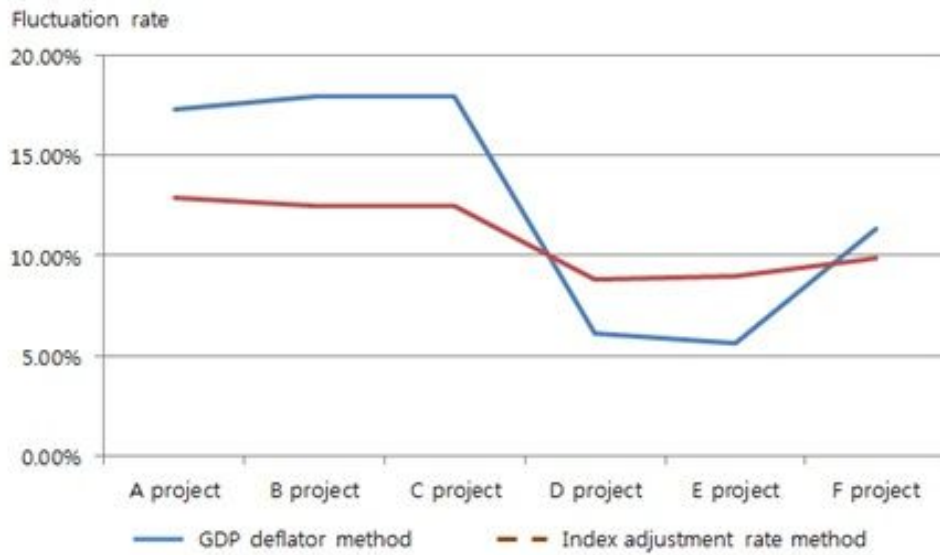
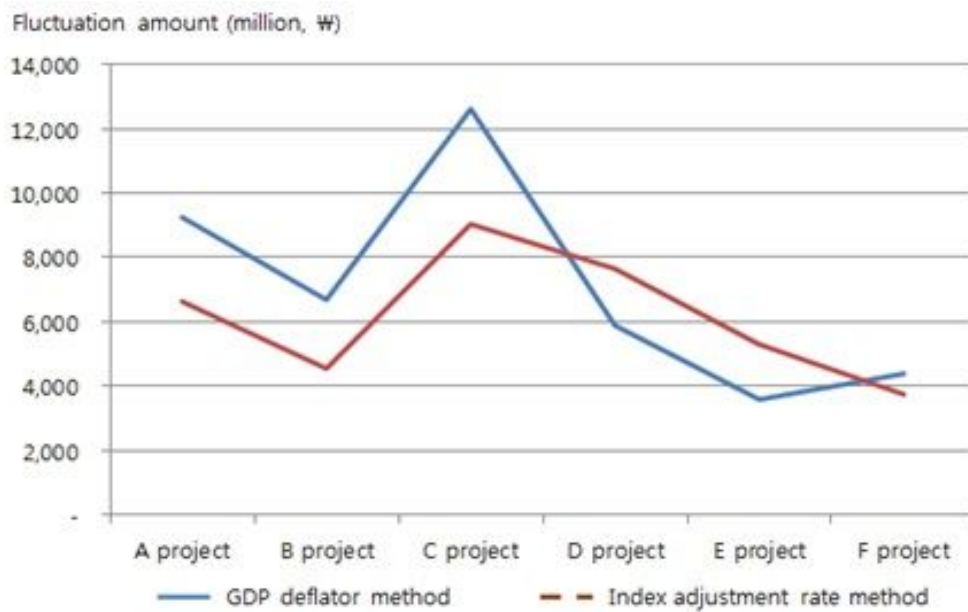


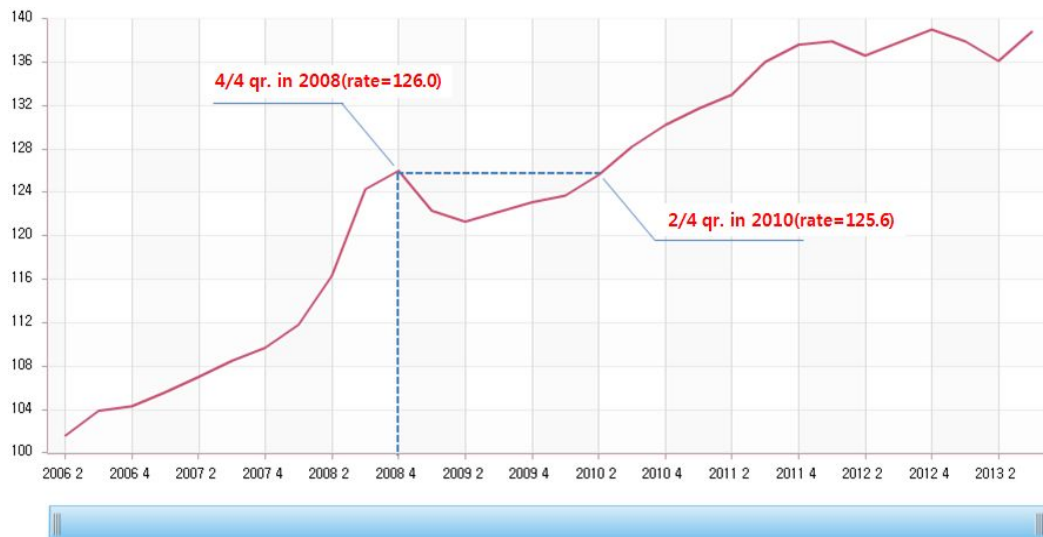
그림4-11 Comparative analysis of fluctuation amount by each escalation methods



이처럼 그림4-10, 그림4-11에서 A,B,C,F현장 GOP디플레이터가 높게나오는 반면에 D,E현장은 반대로 GDP디플레이터가 낮게 나온다. D,E현장은 2008년 12월 23일에 같은 시기에 정부가 고시한 현상이며, 이 시기가 GDP디플레이터의 기준지수가 된다. 다음과 같이 원인을 분석해 볼수 있다

첫째, 그림4-12 건설투자 GDP 디플레이터 그래프를 살펴보면

그림4-12 GDP deflator graph of construction investment



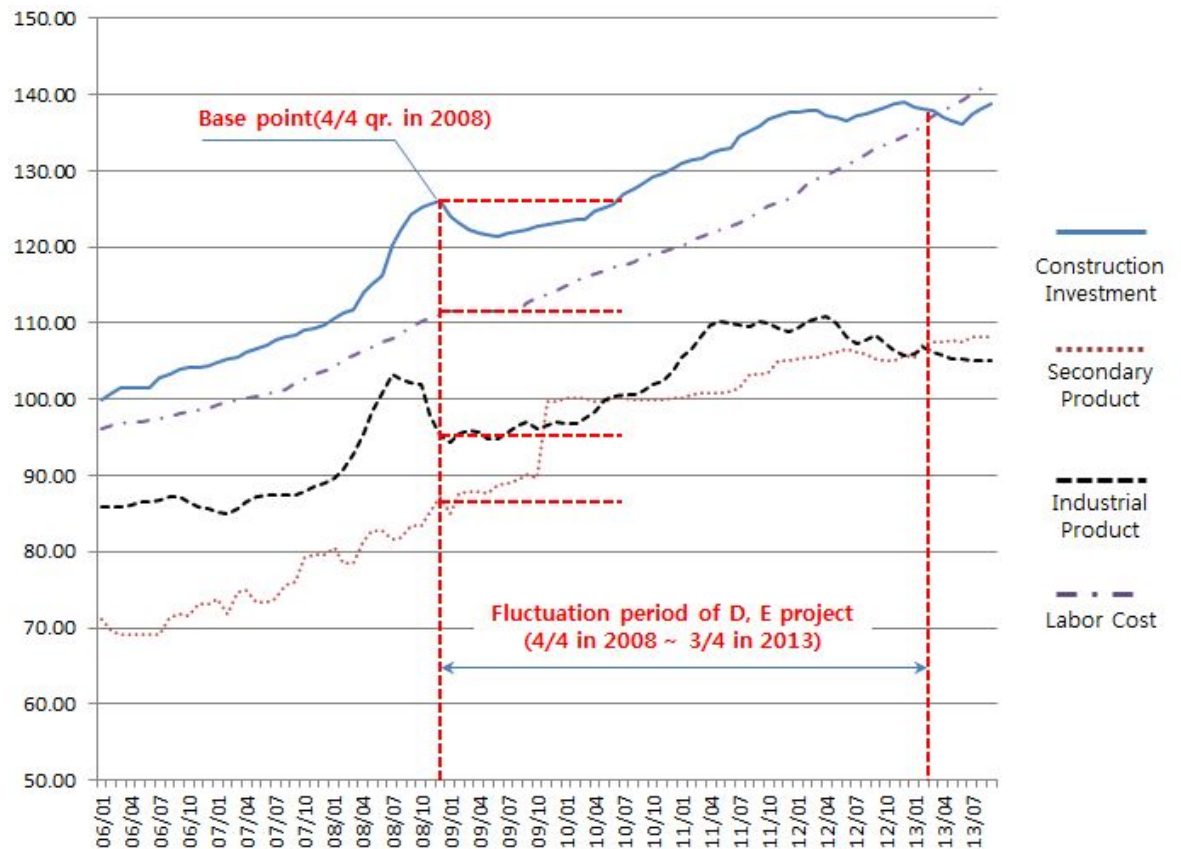
D,E 현장은 2008년 12월23일이 기준시점이며 기준지수는 2008년 4분기 지수가(126.0) 사용된다. 여기서 그림4-12와 같이 2008년4분기 기준시점이 가장 높게나오기 때문에 비교되는 지수가 상대적으로 낮게 나와 이기간 동안에는 물가변동율이 오르지 않게 된다.

둘째, D현장은 공사기간이 2010년5월1일~2013년7월31일, E현장은 2010년5월1일~2013년1월31일까지이다. D,F현장은 2010년 2분기 이후부터가 GDP디플레이터가 점차적으로 상승하기 때문에 물가상승률이 높게 발생되지 않는다. 그림 그림4-13은 GDP디플레이터 지수와 지수조정율 방식인 생산자물가지수(공산품, 광산품)와, 시중노임단가를 비교한 그래프이다, 여기에서도 물가산정 기준시점이 GDP디플레이터 지수가 지수조정율 방식인



생산자물가지수보다 높기 때문에 D,F현장만 지수조정율 방식이 GDP 디플레이터 방식보다 물가변동율이 높게 나온다. 이처럼 물가가 산정되는 기준시점이 중요하다고 볼 수가 있다.

그림4-13 Comparative analysis of Producer price index(PPI) and GDP deflator index



## V. 결론

민간투자는 SOC투자를 위한 정부예산의 부족을 보완하여 사회기반시설을 조기에 확충할 수 있는 장점이 있다. 또한 민간이 설계-건설-자금-운영-유지관리를 일괄 수행함으로써 민간의 창의와 경영기법을 활용할 수 있다

이런 민간투자사업을 수행에 있어 물가변동에 따라서 계약금액 조정이 될 수 밖에 없다. 현행 하수관거정비사업BTL에서 물가조정 방법으로 GDP디플레이터 지수가 사용되고 있다. 그러나 GDP디플레이터 지수를 사용함에 있어 문제점을 가지고 있다

따라서, 본연구서는 GDP디플레이터를 사용한 물가변동률 산정에 있어서 문제점을 살펴보기 위해 제주특별자치도내 하수관거정비공사 BTL 6개의 사례현장을 대상으로 GDP디플레이터를 사용한 물가변동율과 지수조정을 등락율을 산출하여 비교·분석 하였으며, 분석결과 정부고시일인 2006년 10월(A,B,C 현장) 및 2009년 9월(F 현장)에 기준일을 사용한 현장은 GDP디플레이터를 사용한 지수가 지수조정율을 사용한 것보다 높은 등락율과, 물가변동금액 역시 상당한 차이를 보인다. 반면에 정부고시일인 2008년 12월(D,E현장)은 지수조정율이 GDP디플레이터 지수보다 높게 나타났다. 이러한 결과는 다음과 같은 결론을 얻을수가 있다

첫째, 지수조정율 방식은 입찰일로부터 91일이 경과되어야 하고  $\pm 3.0\%$ 의 등락조건이 만족 되어야만 한다, 그리고 15개의 비목군으로 분류를 하기 때문에 실질적인 물가변동율로 사용할 수 있지만, 건설투자GDP디플레이터는 지수를 일괄 적용하기 때문에 물가변동율 산출에 있어 정확도가 떨어진다고 볼수 있다

둘째, 하수관거정비 BTL 현장에 사용되는 건설투자GDP디플레이터에 사용되는 기준지수는 고정값을 사용하기 때문에 기준이 되는 시점이 중요하다. 만약, 기준되는 시점이 지수가 계속해서 발표되는 지수보다 높게 된다면 물가변동율이

상승하려면 상당한 시일 걸린다. 이와 같은 현상이 정부고시일인 2008년 12월에 고시한 D,E와 같은 현장이라 말 할수 있다.

셋째, GDP디플레이터에서 사용되는 기준지수는 고정값을 사용하며 매분기별 물가변동율이 산정이 되기 때문에 지수조정율과 같은  $\pm 3.0\%$ 와 입찰일로부터 91일이 경과되어야 한다는 구매를 받지 않기 때문에 전반적으로 물가변동율이 높게 나타나게 되며, BTL 공사 성격상 대규모 공사금액이 투입되기 때문에 이에 따른 물가변동 금액또한 상당하다.

이러한 문제점을 개선하기 위해서는 앞으로 BTL 사업으로 발주하는 공사에 있어서 물가변동을 산출시 GDP디플레이터 지수를 총사업비에 일괄 적용하는 것보다 총사업비의 구성요소 중 일부분인 공사비만이라도 지수조정률 방식인 생산자물가지수를 사용하여 예산절감을 하는데 그 목적이 있다.

민간투자사업 BTL은 정부예산의 부족을 보완하여 만든 제도이다. 그러나 현행에서 사용되는 GDP디플레이터 방식은 지수조정율 방식보다 물가변동률 및 물가변동금액이 전반적으로 상당히 높다. 이와 같은 결과는 사업완료 후 시설사용에 대한 매분기별 시설임대료 지불에 대해서 과중 되어 질 수 밖에 없고 이는 곧 세금에서 충당되어지기 때문에 물가변동률 산정에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

강지성(2013.06), “하수관거정비 임대형 민자사업(BTL) 성과평가방법 개선에 관한 연구”, 제주산업대학원 석사학위 논문

기획재정부, KDI(2013) “한국의 민간투자사업:제도적 정비 및 정책 성과로부터의 교훈”

김정근(2011), “건설 하도급 계약에 있어 물가변동(ESC) 적용의 문제점 분석 및 개선방안”, 중앙대학교 석사학위 논문

법제처 홈페이지 <http://www.moleg.go.kr>

신제우(2006.06), “민간투자사업(PFI)실행 방식이 정부 재정에 미치는 영향분석 (BTO & BTL)”, 서울시립대학교 석사학위 논문

이현기(2008.02), “BTL사업 PM사에 대한 다면적 분석 연구”, 세종대학교 석사학위 논문

안도걸(2005), “BTL 사업추진 방향 (학술논문)”

양두석, 이동욱(2015), 제주도 내 하수관거정비 BTL사업의 GDP 디플레이터 방식과 지수조정률 방식과의 비교 분석, 대한토목학회논문집, 게재예정논문

오병한(2012), “우리나라 BTL 방식의 문제점 및 개선방안”, 충북대학교 석사학위 논문

여횡호(2007.02), “BTL사업의 성공적 정착을 위한 개선방안에 관한 연구”, 한양대학교 석사학위 논문

정병용(2007), “우리나라 BTL 방식의 문제점 및 개선방안”, 동국대학교 석사학위  
논문

진효언(2010.08), “하수관거정비사업의 효과분석에 관한 연구”, 조선대학교 석사  
학위 논문

조달청(2012.09), “물가변동 검토 실무와 질의응답집”

한국은행 보도자료(2014.03), “2013년 국민계정(잠정)”

환경부(2008) “하수관거정비 BTL사업의 시행지침”

## 감사의 글

논문이 완성되기까지 직장인으로서 시간적 배려를 해주신 직장동료 분들과 저의 사랑하는 아내와 가족들, 대학원 동기들, 그리고 논문을 지도해 주신 이동욱 교수님께 진심으로 감사드립니다.

어떤 논문을 주제로 할까 라는 생각에, 머릿속이 정리는 되지 않았지만 어느덧 차츰차츰 논문내용이 정리되어 가면서 이제는 이렇게 논문을 완성하게 될 줄은 저 자신도 놀랍습니다.

논문을 쓰기 전까지 바쁜 생활의 연속이었습니다, 포기하려고 했을 때 이동욱 교수님께서 지속적인 지도로 여기까지 오지 않았나 생각이 듭니다.

처음에 대학원에 입학해서 학교를 다녀보라고 말씀해 주신 김진환 소장님이 문뜩 생각이 납니다. 그분이 아니었다면 제가 지금 이렇게 논문에 대한 감사의 글을 쓰지 못하고 있었을 것입니다.

대학원 생활을 하면서 느낀 점은 늦은 나이에든 공부에 대한 열정이 있다면 언제든지 배움에 길은 열려 있다는 것을 몸소 느낄 수 있었고, 학교생활을 하면서 지식의 가르침을 주신 양성기 교수님, 김남형 교수님, 이병걸 교수님, 박상렬 교수님, 박상진 교수님께 감사의 말씀을 올립니다.

직장생활과 동시에 대학원 학교생활을 하기에는 쉽지 않는 선택이었지만, 이렇게 논문을 완성 할 수 있어서 너무 커다란 보람을 느끼게 됩니다.

마지막으로 이렇게 저를 있게 해 준 하늘계신 사랑하는 아버지와, 현재 아픈 몸을 이끌고 일손을 놓지 않으시는 어머니 그리고 사랑하는 아내와 준서, 태명 이름인 와락이, 모든 우리 집식구 가족들에게 감사의 말씀을 전합니다.

앞으로도 배움에 끊을 놓지 않고 계속해서 정진하면서 나아가도록 하겠습니다.  
모든 분들이 항상 몸 건강하고, 좋은 일들만 생기길 기원합니다.

감사합니다.

2014 년 12 월  
양 두 석 배상