

# SAL상수위 제어시스템의 경제성 분석에 관한 연구

## A Study on the economic analysis of the standing water level control system

홍종인\*      홍성욱\*\*      김상원\*\*\*      양진국\*\*\*\*  
 Hong, Jong-In    Hong, Seong-Wook    Kim, Sang-Won    Yang, Jin-Kook

### Abstract

In this paper, standing water level control system and a comparison of existing methods (anchor, PDD, DM) and economic analysis was conducted. 1) Cost PDD method (6%), DM system (4%), and the SAL standing water level control system (4%), except for the anchor system is similar to the construction of three methods based on the portion of the anchor system was analyzed that, 2) construction and maintenance costs compared with the sum of the partial was, anchor system (100%), PDD method (39%), DM system (37%), the SAL standing water level control system (21%), the SAL standing water level control system was identified as the lowest cost method of

키워드 : 부직포 눈막힘, 상수위제어시스템  
 Keywords : Clogging, the standing water level control system

## 1. 서론

### 1.1 연구의 목적

현재 지하구조물에 적용되는 부상방지공법으로 Rock Anchor공법 또는 영구배수공법 등이 주를 이루고 있다. 그러나 기존 공법들은 공사비가 고가(Rock Anchor공법)이고, 영구적인 지하수 펌핑으로 유지관리비용의 발생 등(영구배수공법)으로 적용이 용이하지 않다. 이러한 기존 공법의 문제점들을 해결하는 SAL상수위 제어시스템은 부직포의 눈막힘(Clogging) 발생량을 계측하고 이에 따른 부직포의 투수성을 정상화 시킬 수 있는 시스템을 검비하여 영구적인 부상방지 대책으로서 신뢰성이 높다. 본 논문에서는 상수위 제어시스템을 기존공법과 비교하여 경제성 분석을 실시하고자 한다.

### 1.2 연구의 방법

본 논문에서는 SAL 상수위제어시스템을 간략히 소개하고 기존 공법과의 비교를 통해 SAL상수위제어시스템의 경제성을 파악하고자 한다.

## 2. SAL상수위 제어시스템의 소개

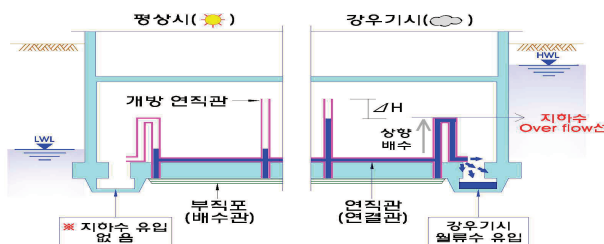


그림 1. SAL상수위제어 시스템 표준도

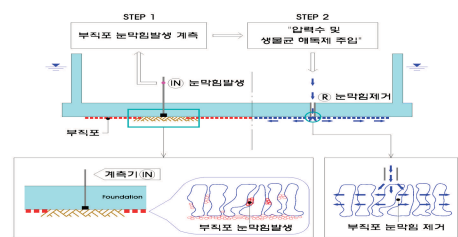


그림 2. 부직포 눈막힘 계측 및 정상화시스템

\* (주)시그마기술이엔지 대표이사  
 \*\* (주)상지엔지니어링건축사사무소 이사, 공학박사  
 \*\*\* (주)상지엔지니어링건축사사무소 과장, 공학석사  
 \*\*\*\* (주)거성ENG건축사사무소 연구소장, 공학박사

SAL상수위제어시스템은 구조물의 자체 부력저항력이 반영된 소정의 높이에서 상단개방 연직관을 설치하여 이를 통해 지하수를 유동시키는 시스템이다. 그리고 부직포 눈막힘 계측 및 정상화시스템은 부직포의 장기적인 눈막힘에 의한 투수성능 저하량을 사전 계측하여 이를 정상화 시킬 수 있는 정보화 시스템이다.

### 3. SAL상수위 제어시스템의 경제성 분석

#### 3.1 적용 부분 및 공법

적용 부분에 대한 내용과 비교 공법은 다음 표 1과 같다.

표 1. 적용부분 및 비교 공법

구분	내용
적용부분	○○ A2 블록 지하2층 일부구간(대상면적 2,938㎡)
비교공법	앵커공법, PDD공법(Permanent Double Drain), DM(Double Mixing)공법, SAL상수위제어공법

#### 3.2 공사비 비교

앵커공법을 기준으로 유지관리비를 제외한 경우와 포함한 경우를 비교하여 분석하였다.

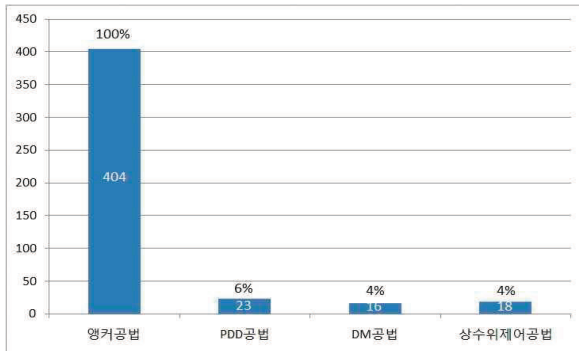


그림 3. 유지관리비 제외

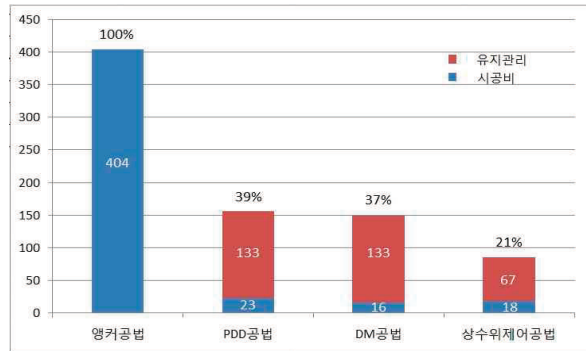


그림 4. 유지관리비 포함

앵커공법을 기준으로 보았을 때 공사비부분만을 비교하게 되면, 앵커공법이 가장 높게 나타났고, PDD공법, DM공법, SAL상수위 제어공법 3가지 공법의 비용은 큰 차이가 없는 것으로 나오고 있다

유지관리비를 포함하게 되면, PDD공법이 39%, DM공법이 37%, SAL상수위제어공법이 21%로, SAL상수위제어공법의 비용이 가장 낮은 것으로 파악되었다.

표 2. 공법별 비용현황

구분	공사비	유지관리비(50년 기준)				계	비율
		전기요금	펌프교체비	하수도요금	소계		
앵커공법	404,000,000원	0	0	0	0	404,000,000원	
PDD공법	23,000,000원	7,000,000원	10,000,000원	116,000,000원	133,000,000원	156,000,000원	39%
DM공법	16,000,000원	7,000,000원	10,000,000원	116,000,000원	133,000,000원	149,000,000원	37%
SAL상수위제어공법	18,000,000원	3,000,000원	10,000,000원	54,000,000원	67,000,000원	85,000,000원	21%

### 4. 결 론

본 논문에서는 상수위 제어시스템과 기존 공법(앵커, PDD, DM)과의 비교를 통하여 경제성 분석을 실시하였다.

- 1) 공사비부분에서는 앵커공법을 기준으로 PDD공법(6%), DM공법(4%), SAL상수위제어공법(4%)으로 앵커공법을 제외하고는 3가지의 공법의 공사비가 비슷한 것으로 분석되었다.
- 2) 공사비 부분과 유지관리비를 합산하여 비교하였을 시, 앵커공법(100%), PDD공법(39%), DM공법(37%), SAL상수위제어공법(21%)으로, SAL상수위제어공법의 비용이 가장 낮은 것으로 파악되었다.

#### 참 고 문 헌

1. 장연수, 이광열, 지반환경공학, pp.411~412, 2006
2. (사)한국지반공학회, 지반공학시리즈 토목섬유, pp.115~118, 1998
3. LH, SH공사, 부상방지설계안 및 설계기준, 2012