

---

# 수도시설 운영비 및 공사비 개략산정기준

---

2016. 01.



환 경 부

# 목 차

I	수도시설 운영비 산정 .....	1
	1. 운영비 산정기준 .....	1
	2. 정수시설 연간운영비 .....	2
	3. 취수시설, 가압장 및 배수지 연간운영비 .....	7
II	수도시설 공사비 산정 .....	10
	1. 취수시설 공사비 .....	10
	2. 정수시설 공사비 .....	11
	3. 가압장 공사비 .....	15
	4. 배수지 공사비 .....	16
	5. 관로시설 공사비 .....	17

# I 수도시설 운영비 산정

## 1 운영비 산정기준

- ◎ 「지방공기업 예산안 작성지침」의 비용항목을 바탕으로 운영비 구성항목은 인건비, 제경비, 전력비, 약품비, 재료비, 경상수선비, 대수선비, 원·정수구입비로 구분하여 항목별 운영비 산정

운영비 항목 규정		지방 공기업 예산안 항목 (적용코드)
구성항목	세부내용	
인건비	· 정규직, 기간제 근로자 임금	101 인건비
제경비	· 전력비, 약품비, 재료비, 각종수선비, 원정수 구입비 외에 시설을 운영하는데 소요되는 기타경비의 총합	106 직무수행경비 207 연구개발비 107 퇴직급여 212 복리후생비 201 일반운영비 213 교육훈련비 202 여비 216 행사·홍보비 203 업무추진비 301 일반보상금
전력비	· 상수도시설을 운영하기 위해 소요되는 총동력비	215 동력비
약품비	· 상수도 생산급수에 소요되는 약품구입비	206 재료비
재료비	· 제품생산에 소비되는 물적 재화	
경상수선비	· 자산을 보수하기 위해 쓰이는 일체경비	214 수선유지교체비
대수선비	· 건물, 구축물, 기계장치 등에 대한 자본적 지출비용	401 시설 및 부대비
원·정수구입비	· 수자원공사 원·정수 구입비	206 재료비

- ◎ 정수시설의 연간 총운영비는 처리방식별로 전체시설[착수정~처리방식별 시설(급속, 완속, 고도, 막)~정·배수지(송수펌프동 제외)]에 대한 운영비용이며, 대수선비는 별산하여 반영 필요
- ◎ 취수시설, 가압장 및 배수지의 연간 총운영비는 전체 시설에 대한 운영비용으로 시설형식은 고려되지 않았으며 수선비는 별산하여 반영 필요(전력비는 양정을 고려하여 별도의 산식으로 추가적용)

## 2

## 정수시설 연간운영비

### □ 운영인력 산정

[ 정수시설 운영인력 함수식 ]

구 분		소요인력산정 함수식	적용최대용량
정수 시설	급속여과 (운전수준 3단계)	$Y = -0.00003Q^2 + 0.0876Q + 4$	150만 $m^3$ /일
	완속여과 (운전수준 1단계)	$Y = -0.0033Q^2 + 0.2173Q + 3$	2만 $m^3$ /일
	고도처리 (운전수준 3단계)	$Y = -0.00004Q^2 + 0.1257Q + 5$	15만 $m^3$ /일
	막여과 (운전수준 4단계)	$Y = -0.0007Q^2 + 0.3364Q + 5$	5만 $m^3$ /일

- 주) 1. Y : 운영·관리인력(인) , Q : 시설용량(천 $m^3$ /일) (적용최대용량 이내로 적용)  
 2. 운전수준 단계별 조정에 따라 단계별  $\pm 10\%$ 의 인력을 가감할 수 있다.  
 3. 운영관리직 외에 행정관리직이 포함된 인력이며, 청원경찰 및 일용직 인력제외

[정수시설 자동화 운전단계별 분류 및 운전단계별 적정 운영·관리인력]

단계별	운전수준	내 용
1단계	현장 수동운전	· 운전요원 상시근무 · 근무자의 판단 또는 주 제어실 지시에 의해 설비를 운전, 조작하는 수준 · 감시데이터는 주 제어실로 전송
2단계	원격 무인운전	· 취수, 가압장에 근무자 없이 주 제어실의 감시데이터에 의해 설비를 운전 · 정수공정은 3개 공정 이상이 원격제어 가능한 수준 (※ 정수공정 : 약품투입, 응집침전, 여과, 소독) · 취수, 가압장은 순회점검만 실시 · 운전조작 빈도가 극히 많음.
3단계	단위공정 자동운전	· 정수공정 중 3개 이상이 자동운전 가능한 수준 · 운전조작 빈도 보통
4단계	공정 자동운전	· 취수, 정수, 송수의 모든 단위공정 자동운전 수준 · 운전조작빈도 적음 · 감시위주
5단계	고도 자동운전	· 전 공정 연계자동운전 수준 · 운전조작 불필요 · 제한적 감시
운전수준 단계별		· 2단계 : 적정인력의 80%                      · 3단계 : 적정인력의 70%
적정운영 관리인력		· 4단계 : 적정인력의 60%                      · 5단계 : 적정인력의 50%

- 주) 1. 정수장 운영 및 관리실태 평가규정 (2008.환경부) [별표2 정수장 적정 운영·관리인력 기준]  
 2. 운전수준 단계별 운영관리 인력보정율은 규정된 것은 아니며, 지역별 운영현황 등을 고려하여 상기 기준을 참고하여 적정히 가감하여야 함

## □ 연간 운영비 산정식

[ 정수처리방식별 연간운영비 함수식 ]

구 분	급속여과(전체시설)	완속여과(전체시설)
인건비	$Y = \text{운영인력 함수식} \times 46,498 \div 1,000$	
제경비	$Y = \text{인건비} \times 40\%$	
전력비	$Y = 3,9838 \times Q^{0.7698}$	$Y = 3,2184 \times Q^{0.279}$
약품비	$Y = 2,692 \times Q^{0.9873}$	$Y = 1,2982 \times Q^{0.6612}$
재료비	$Y = 1,9318 \times Q^{0.7345}$	$Y = 1,8096 \times Q^{0.0934}$
경상수선비	$Y = 10,83 \times Q^{0.6649}$	$Y = 8,9836 \times Q^{0.2682}$
연간총운영비	$Y = -0.002Q^2 + 10.517Q + 500.6$	$Y = 174.14 \times Q^{0.3051}$

구 분	고도처리(전체시설)	막여과(전체시설)
인건비	$Y = \text{운영인력 함수식} \times 46,498 \div 1,000$	
제경비	$Y = \text{인건비} \times 40\%$	
전력비	$Y = 4,4405 \times Q^{0.9171}$	$Y = 19,507 \times Q^{0.7164}$
약품비	$Y = 1,3487 \times Q^{1.0814}$	$Y = 5,3933 \times Q^{0.8825}$
재료비	$Y = 0.1644 \times Q^{1.254} + 2,875Q$	$Y = 4,123 \times Q^{0.524}$
경상수선비	$Y = 23,39 \times Q^{0.5988}$	$Y = 13,49 \times Q$
연간총운영비	$Y = -0.003Q^2 + 18.373Q + 514.97$	$Y = -0.2327Q^2 + 56.021Q + 281.36$

- 주) 1. Y : 소요비용(백만원/년), Q : 시설용량(천m<sup>3</sup>/일)  
 2. 수도시설 운영인력 평균인건비 : 46,498천원/년 (2015 엔지니어링 노임단가)  
 3. 상기시설은 이용률(일평균생산량/시설용량) 80%기준으로 산정된 함수식임  
 4. 시설내 송수펌프장이 있는 경우 아래의 별도산식을 적용하여 전력비에 합산  
 5. 약품비는 수질현황이 미 반영된 금액으로 유사 수계 약품비를 참조하여 보정  
 6. 대수선비는 지역별 설비교체시기 등을 고려하여 별도로 산정하여 반영 필요

[ 송수펌프시설 연간 총전력비 함수식 ]

구 분	송수펌프시설 전력비 함수식
펌프시설 전력비 산정	$Y = 6.351 \times Q^{1.0011} \times \alpha$
	$\alpha$ : 양정별 보정계수 H100m : 2.0 H80m : 1.4 H50m : 1.0 H30m : 0.6 H10m : 0.2

- 주) 1. 여기서 Y:연간전력비(백만원/년), Q:시설용량(천m<sup>3</sup>/일),  $\alpha$ :양정별 보정계수  
 2. 펌프양정이 중간값일 경우 양정별 보정계수는 직선보간법을 적용하여 산정

## □ 용량별 연간운영비

[ 급속여과 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천㎡/일)	급속여과 연간 운영비 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
2	186	74	7	5	3	17	293
5	232	93	14	13	6	32	390
10	279	112	23	26	10	50	501
20	325	130	40	52	17	79	644
50	511	205	81	128	34	146	1,105
100	790	316	138	254	57	231	1,787
200	1,116	446	235	503	95	367	2,763
300	1,395	558	322	751	127	480	3,634
500	1,860	744	476	1,244	186	675	5,184
1,000	2,743	1,097	812	2,466	309	1,070	8,497
1,500	3,441	1,376	1,110	3,680	416	1,401	11,423

[ 고도처리 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천㎡/일)	고도처리 연간 운영비 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
2	232	93	8	3	6	35	378
5	279	112	19	8	16	61	495
10	325	130	37	16	32	93	633
20	372	149	69	34	65	141	830
50	604	242	161	93	166	243	1,509
100	930	372	303	196	340	369	2,510
200	1,441	577	572	415	701	558	4,265
300	1,860	744	830	644	1,072	712	5,862
500	2,557	1,023	1,326	1,118	1,836	966	8,827
1,000	3,952	1,581	2,505	2,367	3,825	1,464	15,693
1,500	4,417	1,767	3,633	3,669	5,893	1,866	21,244

[ 완속여과 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천㎡/일)	완속여과 연간운영비 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
2	139	56	4	2	2	11	214
5	186	74	5	4	2	14	285
10	232	93	6	6	2	17	356
20	279	112	7	9	2	20	430

[ 막여과 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천㎡/일)	막여과 연간운영비 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
2	232	93	32	8	6	27	398
5	279	112	62	22	10	67	552
10	372	149	102	41	14	135	812
20	558	223	167	76	20	270	1,313
50	930	372	322	170	32	674	2,500

□ 추가 반영사항

■ 대수선비

- ◎ 대수선비는 급속여과방식의 최근 실적자료의 평균치를 적용하여 총공사비 및 분야별 공사비 대비 대수선비 비율을 산정

[ 정수시설 급속여과방식 분야별 대수선비 비율 ]

구분	계	토목	기계	전기	건축	조경	
분야별 공사비 비율	100%	44%	20%	15%	17%	5%	
대수선비 비율 (년간)	분야별 공사비대비	-	0.1%	2.31%	2.86%	0.34%	0.65%
	총공사비 대비	1.07%	0.04%	0.49%	0.46%	0.06%	0.02%

■ 정수 및 침전수 구입비

- ◎ 정수 및 침전수 구입비는 수자원공사에서 광역용수를 전량 및 일부를 구입하여 공급하는 경우 공급량에 따른 구입비 별산

[ 광역 정수 및 침전수 요금산정 ]

구 분	적용방안	요금산정방안
정수구입비	· 별도의 정수시설 없이 정수공급시	413 원/m <sup>3</sup> × 연평균공급량(m <sup>3</sup> /일)
침전수구입비	· 공업용수 생산을 위한 침전수 공급시	313 원/m <sup>3</sup> × 연평균공급량(m <sup>3</sup> /일)

주) 연평균 공급량 산정기준 : 시설용량(m<sup>3</sup>/일)/1.25 × 365일

### 3

## 취수시설, 가압장 및 배수지 연간운영비

### □ 운영인력 산정

[ 취수시설, 가압장, 배수지 운영인력 함수식 ]

구 분	운영인력 함수식	적용최대용량
취수시설	$Y = 1.1413 \times Q^{0.3425}$	150만 $m^3$ /일
가압장	$Y = -0.000006Q^2 + 0.0184Q + 0.31$	20만 $m^3$ /일
배수지	$Y = 0.2581 \times Q^{0.5304}$	20만 $m^3$

- 주) 1. Y : 운영·관리인력(인), Q : 시설용량(천 $m^3$ /일, 천 $m^3$ ) (적용최대용량 이내로 적용)  
 2. 배수지의 경우 개별 배수지 용량이 아닌 배수지 전체의 용량을 고려하여 산정

### □ 연간 운영비 산정식

[ 취수시설, 가압장 및 배수지 연간운영비 함수식 ]

구 분	취수시설	가압장	배수지
인건비	$Y = \text{운영인력 함수식} \times 46,498 \div 1,000$		
제경비	$Y = \text{인건비} \times 40\%$		
전력비	별도산정 필요		$Y = 0.3347 \times Q^{0.5894}$
약품비	-	-	-
재료비	$Y = 0.0375Q + 4.915$	$Y = 1.0386 \times Q^{0.1138}$	$Y = 2.0842 \times Q^{0.1102}$
경상수선비	$Y = -0.00005Q^2 + 0.2511Q + 52.45$	$Y = 0.000001Q^2 + 0.0567Q + 7.3$	$Y = -0.0024Q^2 + 0.9435Q + 5.065$
연간총운영비 (전력비제외)	$Y = 108.03 \times Q^{0.3245}$	$Y = -0.0004Q^2 + 1.2657Q + 28.595$	$Y = 22.932 \times Q^{0.5112}$
양정별 전력비 별산	$Y = 6.351 \times Q^{1.0011} \times \alpha$ (양정별 보정계수) 여기서, $\alpha =$ H100m : 2.0, H80m : 1.4, H50m : 1.0 H30m : 0.6, H10m : 0.2		

- 주) 1. Y : 소요비용(백만원/년), Q : 시설용량(천 $m^3$ /일, 천 $m^3$ )  
 2. 수도시설 운영인력 평균인건비 : 46,498천원/년 (2015 엔지니어링 노임단가)  
 3. 대수선비는 별산하여 반영하여야 함

## □ 용량별 연간운영비

[ 취수시설 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천㎥)	취수시설 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
2	67.3	26.9	별도의 비 용 함수식 이 용 (양정별 산 정)	-	5.0	53.0	152.1
5	92.1	36.8		-	5.1	53.7	187.7
10	116.8	46.7		-	5.3	55.0	223.7
20	148.1	59.2		-	5.7	57.5	270.4
50	202.6	81.1		-	6.8	64.9	355.4
100	256.9	102.8		-	8.7	77.1	445.4
200	325.8	130.3		-	12.4	100.7	569.2
300	374.3	149.7		-	16.2	123.3	663.5
500	445.9	178.4		-	23.7	165.5	813.4
1000	565.4	226.1		-	42.4	253.6	1,087.5
1500	649.6	259.8		-	61.2	316.6	1,287.2

[ 가압장 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천㎥/일)	가압장 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
0.5	14.8	5.9	별도의 비 용 함수식 이 용 (양정별 산 정)	-	1.0	7.3	29.1
1	15.3	6.1		-	1.0	7.4	29.8
2	16.1	6.4		-	1.1	7.4	31.1
5	18.7	7.5		-	1.2	7.6	35.0
10	22.9	9.2		-	1.3	7.9	41.3
30	39.8	15.9		-	1.5	9.0	66.3
50	56.5	22.6		-	1.6	10.1	90.9
100	97.2	38.9		-	1.8	13.0	150.8
200	174.4	69.7		-	1.9	18.7	264.7

[ 배수지 연간운영비 집계 ]

시설용량 (천m <sup>3</sup> )	배수지 (백만원/년)						
	인건비	제경비	전력비	약품비	재료비	경상수선비	총운영비
0.5	8.3	3.3	0.2	-	1.9	5.5	19.3
1	12.0	4.8	0.3	-	2.1	6.0	25.2
2	17.3	6.9	0.5	-	2.2	6.9	34.0
5	28.2	11.3	0.9	-	2.5	9.7	52.5
10	40.7	16.3	1.3	-	2.7	14.3	75.2
30	72.9	29.2	2.5	-	3.0	31.2	138.8
50	95.6	38.2	3.4	-	3.2	46.2	186.6
100	138.0	55.2	5.1	-	3.5	75.4	277.2
200	199.4	79.8	7.6	-	3.7	97.8	388.2

□ 추가 반영사항

■ 원수 및 댐용수 구입비

- ◎ 취수비용은 수자원공사에서 광역원수 및 댐용수 등을 전량 또는 일부를 구입하는 경우 공급량에 따른 구입비 별산

[ 광역 원수 및 댐용수 요금산정 ]

구 분	적용방안	요금산정방안
원수 구입비	· 광역상수도 원수를 공급시	223 원/m <sup>3</sup> × 연평균공급량(m <sup>3</sup> /일)
댐용수 취수비	· 댐용수(수공관리)를 취수할 경우	50.3 원/m <sup>3</sup> × 연평균취수량(m <sup>3</sup> /일)

주) 연평균 공급량 산정기준 : 시설용량(m<sup>3</sup>/일)/1.25 × 365일

## II 수도시설 공사비 산정

- 수도시설의 공사비산정식은 최근 준공된 시설의 설계자료를 이용하여 취수, 정수, 가압장 및 배수지 시설로 구분하여 시설용량과 공사비간의 함수식을 도출하여 산정하였으며,
- 제경비 및 부가세를 포함한 총공사비 기준임(낙찰율은 미반영)

[ 공사비 조사자료 세부 항목 ]

구 분	시설별 조사항목	공통 조사항목
취수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 취수원 및 취수방식</li> <li>· 송수펌프 총용량 및 양정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공사종류 (신설, 증설 및 일부개량)</li> <li>· 준공완료시점의 가격기준년도</li> <li>· 분야별(토목, 건축, 기계, 전기, 조정) 순공사비</li> </ul>
정수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정수처리방식 분류 (급속여과, 완속여과, 고도처리, 막여과 방식)</li> <li>· 공사시 단위공사별 적용 현황 (활성탄여과지 및 오존설비 등 해당공사 공종 현황)</li> </ul>	
배수지	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 펌프양정</li> </ul>	
가압장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가압장 형식 (인라인 및 흡수정)</li> </ul>	

### 1 취수시설 공사비

#### □ 공사비 산정식

- 취수시설의 공사비는 취수방식 및 양정이 고려되지 않은 함수식으로 취수시설 계획에 예상되는 총사업비 규모 추정시 활용

[ 취수시설 공사비 함수식 ]

구 분	취수시설 함수식	구 분	취수시설 함수식
총 괄	$Y = 705.42 \times Q^{0.6944}$	기 계	$Y = 44.777 \times Q^{0.9186}$
공종별	토 목 $Y = 555.08 \times Q^{0.5643}$	공종별	전 기 $Y = 24.144 \times Q^{1.0628}$
	건 축 $Y = 63.569 \times Q^{0.6691}$		조 경 -

- 주) 1. 여기서, Y : 공사비(백만원), Q : 시설용량(천m<sup>3</sup>/일)  
 2. 조정분야 공사비는 현장여건에 따라 추가 반영 필요

## □ 용량별 공사비

[ 취수시설 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기준	단위공종별 공사비 기준				
		계	토 목	건 축	기 계	전 기
0.5	436	451	375	40	24	12
1	705	688	555	64	45	24
2	1,142	1,057	821	101	85	50
3	1,513	1,366	1,032	133	123	78
4	1,847	1,640	1,214	161	160	105
5	2,157	1,894	1,377	187	196	134
7	2,724	2,357	1,664	234	268	191
10	3,490	2,982	2,035	297	371	279
30	7,484	6,318	3,784	619	1,018	897
50	10,671	9,090	5,048	871	1,628	1,543
100	17,268	15,151	7,464	1,385	3,078	3,224
300	37,031	35,570	13,874	2,889	8,444	10,363
500	52,797	53,910	18,509	4,066	13,500	17,835

주) 조정분야 공사비는 현장여건에 따라 추가 반영 필요

## 2

## 정수시설 공사비

## □ 공사비 산정식

- ◎ 정수시설 처리방식별 공사비는 급속 및 완속여과의 경우 전체시설에 대한 총공사비이며, 고도처리의 경우는 기존시설의 고도개선공사 공사비, 막여과의 경우는 기존시설의 막여과 공정 변경시의 공사비를 산정

[ 정수시설 공사비 함수식 ]

구 분	정수시설 함수식		
	급속여과	완속여과	
적용범위	전체공정 총시설[착수정~여과지~정수지(송수펌프동 포함)]		
총괄	$Y = 5175 \times Q^{0.6147}$	$Y = 3003.6 \times Q^{0.6878}$	
공 종 별	토목	$Y = 2233.4 \times Q^{0.6189}$	-
	건축	$Y = 752.16 \times Q^{0.5984}$	-
	기계	$Y = 712.54 \times Q^{0.6972}$	-
	전기	$Y = 1490.4 \times Q^{0.4751}$	-
	조정	$Y = 78.961 \times Q^{0.7560}$	-

[ 정수시설 공사비 함수식 ] - 표계속

구 분	정수시설 함수식	
	고도처리	막여과
적용범위	고도증설(입상활성탄+오존설비)	막증설(막여과설비)
총괄	$Y = 972.12 \times Q^{0.7503}$	$Y = 1441.6 \times Q^{0.7113}$
공 종 별	토목	$Y = 317.98 \times Q^{0.8577}$
	건축	$Y = 420.08 \times Q^{0.3759}$
	기계	$Y = 473.03 \times Q^{0.5903}$
	전기	$Y = 467.26 \times Q^{0.7001}$
	조경	$Y = 0.1729 \times Q^{1.4005}$

- 주) 1. 여기서, Y : 공사비(백만원), Q : 시설용량(천m<sup>3</sup>/일)  
 2. 고도처리방식 함수식은 수리동선을 고려한 중간가압장이 포함된 함수식임  
 3. 막여과방식 함수식은 막여과동의 토목, 기계, 전기 및 건축공사비가 반영된 금액임  
 4. 부지정지, 진입도로의 비용은 포함되었으며, 가시설(기초)등 추가공종은 별도 반영

□ 용량별 공사비

[ 급속여과방식 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기준	단위공종별 공사비 기준					
		계	토 목	건 축	기 계	전 기	조 경
0.5	3,380	3,509	1,454	497	439	1,072	47
1	5,175	5,267	2,233	752	713	1,490	79
2	7,924	7,929	3,430	1,139	1,155	2,072	133
3	10,167	10,086	4,408	1,452	1,533	2,512	181
4	12,134	11,969	5,267	1,724	1,873	2,880	225
5	13,918	13,674	6,047	1,970	2,188	3,202	267
7	17,116	16,725	7,447	2,410	2,767	3,757	344
10	21,311	20,718	9,287	2,983	3,548	4,450	450
30	41,869	40,252	18,330	5,757	7,632	7,500	1,033
50	57,315	54,940	25,145	7,816	10,898	9,561	1,520
100	87,763	83,974	38,616	11,833	17,669	13,289	2,567
300	172,424	165,348	76,218	22,836	38,007	22,397	5,890
500	236,030	227,040	104,558	31,001	54,266	28,549	8,666

[ 완속여과방식 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	0.5	1	3	5	10	15	20
총공사비	1,865	3,004	6,394	9,086	14,637	19,345	23,577

[ 고도처리방식 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기 준	단위공종별 공사비 기준					
		계	토 목	건 축	기 계	전 기	조 경
0.5	578	1,153	175	324	314	340	-
1	972	1,678	318	420	473	467	-
2	1,635	2,475	576	545	712	642	-
3	2,217	3,129	816	635	905	772	1
4	2,751	3,705	1,044	707	1,072	881	1
5	3,252	4,234	1,264	769	1,223	976	2
7	4,186	5,193	1,687	873	1,492	1,138	3
10	5,470	6,475	2,291	998	1,842	1,340	4
30	12,474	13,146	5,879	1,509	3,522	2,216	20
50	18,300	18,542	9,112	1,828	4,762	2,799	41
100	30,784	30,006	16,512	2,372	7,169	3,844	109
300	70,195	66,529	42,367	3,585	13,713	6,355	509
500	102,981	97,614	65,661	4,344	18,539	8,028	1,042

주) 본 공사비 산정결과는 기존시설을 고도처리방식(입상활성탄+오존처리, 중간펌프장)으로의 변경에 대한 공사비로 고도처리 공정 이외의 시설은 별도 산정 필요.

[ 막여과방식 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기 준	단위공종별 공사비 기준				
		계	토 목	건 축	기 계	전 기
0.5	880	856	97	98	364	297
1	1,442	1,377	164	162	625	426
2	2,360	2,232	279	268	1,072	613
3	3,149	2,965	380	359	1,469	757
4	3,864	3,634	473	443	1,838	880
5	4,529	4,258	561	521	2,187	989
7	5,754	5,411	726	665	2,841	1,179
10	7,416	6,986	953	862	3,750	1,421
30	16,200	15,462	2,205	1,916	8,817	2,524
50	23,298	22,453	3,257	2,778	13,121	3,297
100	38,146	37,367	5,530	4,597	22,503	4,737
300	83,334	84,334	12,796	10,216	52,910	8,412
500	119,846	123,433	18,900	14,808	78,737	10,988

주) 1. 조경분야 공사비는 현장여건에 따라 추가 반영 필요  
 2. 본 공사비 산정결과는 기존시설을 막여과 방식으로의 변경에 대한 공사비로 막여과 동 이외의 시설공사비는 별도 산정 필요

## □ 단위 공정별 공사비 비율

- ◎ 급속여과방식 정수시설의 각 공정별(착수정, 침전지, 여과지 등) 공사비 비율을 제시하였으며, 급속여과방식의 총괄함수식으로 공사비 산정 후 단위시설물에 대한 공사비 산출시 적용

[ 정수시설 급속여과방식 공정별 공사비 비율 ]

구분	계	착수정/ 혼화지	응집지/ 침전지	급속 여과지	정수지	송수 펌프실	배출수 처리시설	관리동/ 기타부대
비율	100%	2%	19%	15%	5%	9%	16%	34%

주) 급속여과방식의 총괄함수식으로 공사비 산정 후 상기 비율을 적용하여 단위공정 공사비 산정

## □ 공사비 산정방안 예시

- ◎ 정수처리방식별 전체신설공사비 산정방법에 대한 예시로 정수시설 공사비 함수식과 단위공정별 공사비 비율을 조합하여 산정 가능

[ 정수시설(송수펌프동 있는 경우) 신설공사비 산정방법(예시) ]

- 급속여과방식 정수처리 전체공사비 = [표 5.2-2] 급속여과 공사비 함수식 적용
- 고도처리방식 정수처리 전체공사비 = [표 5.2-2] 급속여과 + 고도처리공사비 함수식 적용
- 막여과방식 정수처리 전체공사비 = [표 5.2-2] 급속여과 공사비 중  
(응집침전지+ 급속여과지)를 제외한 공사비  
+ 막여과방식 공사비 함수식 적용

예시)

1. 급속여과 50천m<sup>3</sup>/일 신설시 총공사비 =  $5,175 \times (50)^{0.6147}$
2. 고도처리 50천m<sup>3</sup>/일 신설시 총공사비 =  $5,175 \times (50)^{0.6147} + 972.12 \times (50)^{0.7503}$
3. 막여과 50천m<sup>3</sup>/일 신설시 총공사비 =  $[5,175 \times (50)^{0.6147}] \times 66\% + 1441.6 \times (50)^{0.7113}$

- 주) 1. 고도처리공법의 경우 신설시 중간가압장 설치현황에 따라 공사비의 조정이 필요  
 2. 막여과 예시의 비율(66%)은 응집침전지 및 급속여과지를 제외한 급속여과 공사비 비율이며, 배출수처리 일체형 및 통합관리동 설치 등 현황에 따라 급속여과 공사비 비율 조정가능  
 3. 상기 신설 공사비 산정방식은 일반적인 급속여과방식에 준하여 산정된 예시로 송수 펌프동 유/무 및 배출수처리시설 설치 등 사업현황에 따라 급속여과방식 공사비 비율 조정하여 적용

### 3

## 가압장 공사비

### □ 공사비 산정식

● 펌프양정 H=30m, H=80m 구간으로 구분하여 공사비 산정

[ 가압장 공사비 함수식 ]

구분		가압장 함수식	
		펌프양정 : H=30m	펌프양정 : H=80m
총괄		$Y = 190.87 \times Q^{0.7387}$	$Y = 274.91 \times Q^{0.7590}$
공 종 별	토목	$Y = 60.353 \times Q^{0.7113}$	$Y = 55.700 \times Q^{0.9259}$
	건축	$Y = 46.652 \times Q^{0.5300}$	$Y = 60.278 \times Q^{0.6003}$
	기계	$Y = 55.999 \times Q^{0.6759}$	$Y = 121.24 \times Q^{0.4877}$
	전기	$Y = 42.325 \times Q^{0.7917}$	$Y = 64.449 \times Q^{0.7539}$
	조경	$Y = 8.3818 \times Q^{0.5518}$	$Y = 10.006 \times Q^{0.6494}$

- 주) 1. Y : 공사비(백만원), Q : 시설용량(천m<sup>3</sup>/일)  
 2. 양정 30~80m구간은 직선보간법을 이용하여 산정

### □ 용량별,양정별 공사비

[ 가압장(H=30) 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기준	단위공종별 공사비 기준					
		계	토 목	건 축	기 계	전 기	조 경
0.3	78	96	26	25	25	16	4
0.5	114	134	37	32	35	24	6
0.7	147	169	47	39	44	32	7
1	191	213	60	47	56	42	8
2	318	340	99	67	89	73	12
3	430	450	132	84	118	101	15
5	627	636	190	109	166	151	20
10	1,046	1,026	310	158	266	262	30
30	2,354	2,199	678	283	558	625	55
50	3,434	3,144	975	371	788	937	73
100	5,730	5,120	1,597	536	1,259	1,622	106
300	12,900	11,158	3,489	959	2,645	3,870	195

[ 가압장(H=80) 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기준	단위공종별 공사비 기준				
		계	토 목	건 축	기 계	전 기
0.3	110	144	18	67	26	29
0.5	162	198	29	86	38	39
0.7	210	247	40	102	49	48
1	275	313	56	121	64	61
2	465	499	108	170	109	93
3	633	653	159	207	148	120
5	933	928	258	266	217	159
10	1,578	1,523	500	373	366	237
30	3,634	3,479	1,424	637	837	472
50	5,354	5,112	2,316	817	1,230	642
100	9,061	8,792	4,484	1,146	2,075	906
300	20,861	21,775	12,773	1,958	4,750	1,877

**4 배수지 공사비**

□ 공사비 산정식

- ◎ RC구조물 배수지 공사비를 산정하였으며 진입도로는 미 포함된 공사비로 현장여건 및 지반조건 등을 고려하여 가시설 및 지반보강등 추가 공사비는 별도로 반영 필요

[ 배수지 공사비 함수식 ]

구 분	배수지 함수식	구 분	배수지 함수식
총 괄	$Y = 1026.3 \times Q^{0.8009}$	공종별	기 계 $Y = 25.93 \times Q^{0.6151}$
공종별	토 목 $Y = 813.31 \times Q^{0.8224}$		전 기 $Y = 106.46 \times Q^{0.5349}$
	건 축 $Y = 69.706 \times Q^{0.4316}$		조 경 $Y = 28.053 \times Q^{0.9058}$

주) 여기서, Y : 공사비(백만원), Q : 시설용량(천m<sup>3</sup>)

## □ 용량별 공사비

[ 배수지 공사비 산정결과 ]

(단위 : 백만원)

시설용량 (천m <sup>3</sup> /일)	총공사비 기 준	단위공종별 공사비 기준					
		계	토 목	건 축	기 계	전 기	조 경
1	1,026	1,043	813	70	26	106	28
2	1,788	1,779	1,438	94	40	154	53
3	2,474	2,438	2,007	112	51	192	76
5	3,725	3,639	3,056	140	70	252	121
10	6,489	6,289	5,403	188	107	365	226
30	15,642	15,117	13,336	303	210	657	611
50	23,549	22,798	20,300	377	288	863	970
100	41,027	39,915	35,897	509	441	1,250	1,818

## 5 관로시설 공사비

- 관로시설의 공사비는 관종별, 포장상태별, 관경별 단위공사비 산정 하였으며, 현장여건에 따라 가시설 적용 및 지하매설물, 하천, 도로 등 지장물을 횡단하는 경우의 추가 공사비 반영 필요

[ 주철관 관경별 m당 공사비 ]

(단위 : 원/m)

관종	관경(mm)	토피(m)	자재비	포장상태별 공사비		
				토사구간	아스팔트구간	콘크리트구간
주철관	80	1.5	30,340	77,748	281,556	227,542
	100	1.5	36,751	81,324	289,172	234,034
	150	1.5	56,228	90,675	308,623	250,675
	200	1.5	75,270	97,268	325,316	264,558
	250	1.5	98,547	105,449	343,597	280,029
	300	1.5	124,441	112,793	361,041	294,663
	350	1.5	152,509	122,955	381,303	312,114
	400	1.5	181,534	166,224	434,672	362,674
	450	1.5	212,334	178,105	456,653	381,845
	500	1.5	246,898	188,092	476,740	399,122
	600	1.5	313,947	216,022	524,869	441,632
	700	1.5	508,994	242,505	571,552	482,695
	800	1.5	629,946	326,006	675,253	580,775
	900	1.5	785,592	365,075	734,521	634,424
	1000	1.5	938,450	423,316	812,962	707,246

[ 강관 관경별 m당 공사비 ]

(단위 : 원/m)

관종	관경(mm)	토피(m)	자재비	포장상태별 공사비		
				토사구간	아스팔트구간	콘크리트구간
강관	300	1.5	224,952	158,176	406,424	340,046
	350	1.5	239,983	170,653	429,001	359,812
	400	1.5	279,971	213,964	482,412	410,414
	450	1.5	313,042	228,375	506,923	432,115
	500	1.5	350,124	246,573	535,221	457,603
	600	1.5	418,741	290,811	599,658	516,421
	700	1.5	483,902	351,675	680,722	591,865
	800	1.5	604,266	457,331	806,578	712,100
	900	1.5	694,971	514,220	883,666	783,569
	1000	1.5	846,709	594,059	983,705	877,989
	1100	1.5	992,932	668,125	1,077,971	966,634
	1200	1.5	1,160,158	761,843	1,191,889	1,074,933
	1350	1.5	1,386,928	865,668	1,326,013	1,200,627
	1500	1.5	1,752,115	976,154	1,466,799	1,332,984
	1650	1.5	2,027,032	1,163,719	1,684,663	1,542,418
	1800	1.5	2,317,826	1,278,158	1,829,403	1,678,728
	2000	2.0	2,798,757	1,469,771	2,111,914	1,935,950
	2200	2.2	3,455,516	1,680,417	2,383,159	2,190,335
2400	2.4	4,680,863	1,875,326	2,638,668	2,428,985	

[ PE관 관경별 m당 공사비 ]

(단위 : 원/m)

관종	관경(mm)	토피(m)	자재비	포장상태별 공사비		
				토사구간	아스팔트구간	콘크리트구간
PE관	20	1.5	614	27,464	161,179	126,665
	25	1.5	876	27,767	162,088	127,405
	30	1.5	1,446	28,057	163,186	128,279
	40	1.5	1,446	28,139	163,268	128,361
	50	1.5	3,353	29,574	167,128	131,546
	75	1.5	5,270	31,423	170,593	134,561
	100	1.5	10,386	37,745	180,954	143,799
	125	1.5	16,197	72,651	219,901	181,621
	150	1.5	33,154	79,590	234,919	194,392
	200	1.5	63,895	87,435	250,844	208,069
	250	1.5	96,741	94,038	265,527	220,504
	300	1.5	122,511	100,445	280,014	232,743
	350	1.5	153,146	107,865	295,513	245,994
	400	1.5	194,436	143,342	339,070	287,303
	450	1.5	243,171	151,431	355,239	301,225
	500	1.5	299,259	158,608	370,497	314,234
	600	1.5	468,719	176,885	404,933	344,175

[ 내충격PVC관 관경별 m당 공사비 ]

(단위 : 원/m)

관종	관경(mm)	토피(m)	자재비	포장상태별 공사비		
				토사구간	아스팔트구간	콘크리트구간
내충격 PVC관	16	1.5	2,607	27,022	160,737	126,223
	20	1.5	3,163	27,672	161,993	127,310
	25	1.5	4,307	28,519	163,648	128,741
	32	1.5	5,638	28,822	163,951	129,044
	40	1.5	7,406	30,378	167,932	132,350
	50	1.5	6,352	30,303	169,473	133,441
	65	1.5	9,906	31,655	173,248	136,542
	75	1.5	12,998	33,332	176,541	139,386
	100	1.5	21,214	67,440	214,690	176,410
	150	1.5	43,157	72,689	228,018	187,491
	200	1.5	57,997	78,386	241,795	199,020
	250	1.5	86,270	86,487	257,976	212,953
	300	1.5	115,852	94,091	273,660	226,389
	350	1.5	141,233	100,874	288,522	239,003
	400	1.5	165,569	138,411	334,139	282,372

[ GRP관 관경별 m당 공사비 ]

(단위 : 원/m)

관종	관경(mm)	토피(m)	자재비	포장상태별 공사비		
				토사구간	아스팔트구간	콘크리트구간
GRP관	150	1.5	54,943	76,620	231,949	191,422
	200	1.5	68,650	83,643	247,052	204,277
	250	1.5	89,305	83,692	255,181	210,158
	300	1.5	107,164	89,148	268,717	221,446
	350	1.5	146,094	95,234	282,882	233,363
	400	1.5	179,336	131,254	326,982	275,215
	450	1.5	196,193	138,968	342,776	288,762
	500	1.5	212,131	147,390	359,279	303,016
	600	1.5	256,334	166,386	394,434	333,676
	700	1.5	329,926	184,560	428,768	363,513
	800	1.5	397,058	252,956	513,324	443,574
	900	1.5	488,892	271,617	548,145	473,899
	1000	1.5	603,783	312,816	605,503	526,761
	1100	1.5	688,592	335,436	644,283	561,046

[ STS관 관경별 m당 공사비 ]

(단위 : 원/m)

관종	관경(mm)	토피(m)	자재비	포장상태별 공사비		
				토사구간	아스팔트구간	콘크리트구간
STS관	15	1.5	1,772	42,566	233,447	183,029
	20	1.5	2,947	36,211	170,532	135,849
	25	1.5	3,660	40,656	175,785	140,878
	32	1.5	5,179	43,778	178,907	144,000
	40	1.5	6,320	46,638	184,192	148,610
	50	1.5	7,333	51,614	190,784	154,752
	65	1.5	11,364	58,571	200,164	163,458
	80	1.5	20,932	94,653	238,670	201,290
	100	1.5	26,386	105,765	253,015	214,735