

## 울산광역시 용연하수처리장 운영현황(2011)

### 1. 연혁

- '80. 2 ~ '81. 12 : 울산하수처리장 타당성 조사 및 실시설계 완료
- '83. 12. 29 : ADB 차관협정 체결
- '84. 10. 23 : 공사착공(차집관로)
- '86. 10. 25 : 처리장, 처리공법 장관방침(예비처리⇒1차처리)
- '87. 01. 21 : 산업기지개발사업 시행계획승인(건설부고시 제21호)
- '88. 12. 29 : 해양방류시설공사 계약체결(현대건설)
- '89. 09. 08 : 본처리장 건설공사 착공(현대건설)
- '95. 01. 21 : 울산시 환경사업소 개소(관리담당관실)
- '95. 02. 28 : 기, 전외자재 설치공사 준공
- '95. 07. 01 : 울산처리장 종합 시운전 실시
- '95. 08. 18 : 하수처리장 건설(토목·건축공사)
- '96. 01. 06 : 종합시운전 완료
- '97. 07. 15 : 울산광역시 하수관리사업소 용연하수처리장 개소
- '98. 09. 26 : 울산광역시 용연하수처리장(직제조정)
- '99. 03. 12 : 표준활성 슬러지법 공사 착공
- '02. 11. 11 : 2차처리시설 준공
- '06. 11 : 고도처리시설 설치공사 착공
- '09.10. 24 : 고도처리시설 준공(테니포공법)

### 2. 시설현황

- 소 재 지 : 울산광역시 남구 황성동 600-4번지
- 부지면적 : 108,338㎡(최초 72,818㎡ 증설 35,520㎡)
- 하수처리구역 : 55.713km<sup>2</sup>(남구 전역, 중구 전역, 울주군 : 범서읍 지역)
- 사 업 비 : 1,969억원(1차처리시설 : 819억원, 2차처리시설 : 674억원, 고도처리시설 : 424억원)

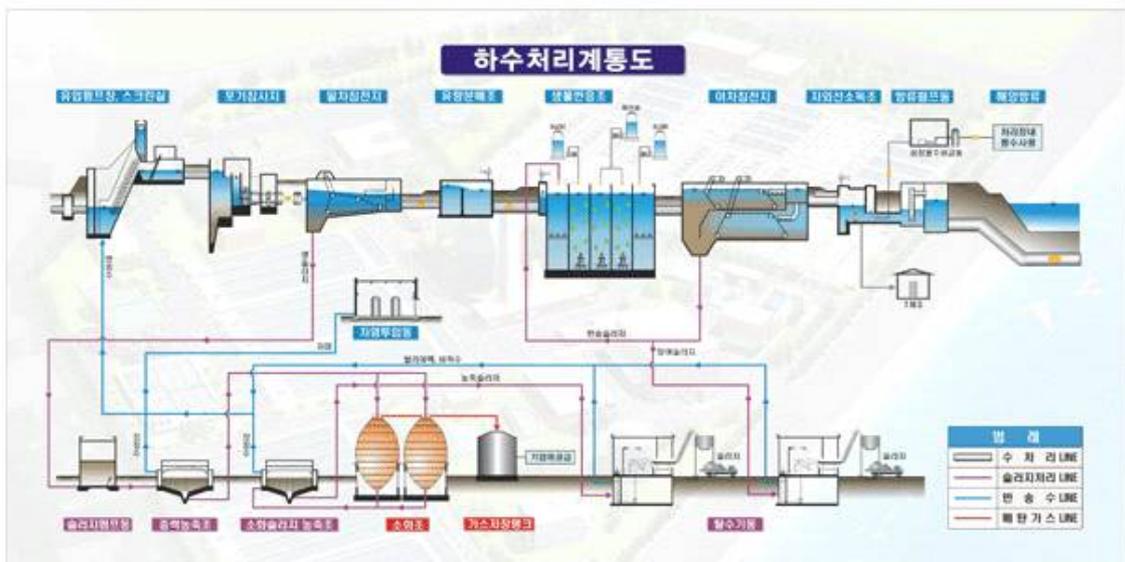
- 건물면적 : 10,305㎡(기존 : 8,176㎡, 증설 : 2,129㎡)
- 처리능력 : 250,000㎡/일(2010년 처리량 250,397㎡/일)
- 처리방법 : 수처리 - 물리적처리 + 생물학적처리 + 고도처리(질소, 인 제거)  
슬러지처리 - 혐기성소화 + 농축 + 탈수
- 인원현황

구 분	계	일반직						연구직	기능직	비 고
		소계	5급	6급	7급	8급	9급			
정 원	57	11	1	2	6	2	0	2	44	
현 원	58	12	1	2	7	2	0	1	45	

### 3. 하수처리 구역도



#### 4. 처리시설



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유입펌프장</li> <li>• 하수관거를 통해 흘러 온 하수가 처음으로 도달하여 하수처리 전공정을 자연유하방식으로 처리하기 위해 수위를 높여 준다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스크류펌프 4대(126m<sup>3</sup>/분×2대, 40m<sup>3</sup>/분×2대)</li> <li>- 양정 : 7 ~ 8 mm</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스크린</li> <li>• 스크린은 체와 같이 걸러주는 시설로써, 하수중에 입자가 큰 비닐, 종이, 섬유류 등을 제거하는 시설이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5mm 미세스크린3대</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포기 침사지</li> <li>• 하수중에 고형물질을 제거하는 시설로 하수중에 공기를 불어 넣으면 비중차에 의해 작고 가벼운 헝집물은 부상, 무거운 토사류는 침전하는데 이를 수집기로 모아서 제거한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 체류시간 13분</li> <li>- 부력식 포기조 4지</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차 침전지</li> <li>• 최초 침전지에서는 하수가 약 3시간 정도 체류하게 되는데 이때 중력작용에 의해 무거운 오염물질을 침전을 하게 되며 이를 제거하는 시설이다. 이곳에서는 유기물 30%, 부유물질 35% 정도의 오염물질을 제거한다(체류시간 2~3hr). <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중력식장방향 24지, 주행식 미더식(브릿지) 슬러지 수집기</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생물반응조(포기조)</li> <li>• 하수의 고도처리 방법중 가장 핵심적인 시설로서 이곳에서는 공기를 불어 넣어 용존산소가 있는 포기조와 산소가 없는 비포기조를 반복 운영하고 있으며 포기조에서는 호기성 미생물이 오염물질중 유기물을 먹이로 사용하여 제거하며, 비포기조에서는 질소를 제거한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 간헐포기접촉산화방식(체류시간 8hr)</li> <li>- 공기공급시설 : 송풍기</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2차 침전지</li> <li>• 생물반응조에서 미생물을 포함한 모든 부유물질을 침전시키고 깨끗한 상등수만 자외선 소독조로 이송시키는 시설이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중력식장방향(2층) 24지(체류시간 2~4hr)</li> <li>- 체인플라이트형(비메탈) 수집기</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방류 등</li> <li>• 최종 처리된 하수는 자외선 살균후 울산만으로 방류하는 시설이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수중펌프 4대(1대 예비)</li> <li>- 자외선 살균기(고출력 저압램프 3,600W×288개)</li> <li>- 방류관로 3.7km</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소화조</li> <li>• 하수처리공정에서 오염물질로 제거된 1차 침전 슬러지와 음식물 쓰레기는 소화조로 투입되어 혐기성 소화를 하게 되는데 이때 유기물의 분해로 바이오가스인 메탄가스가 생산되며 슬러지 감소는 물론 각종 세균의 사멸도 병행하는 시설이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 난형 2기(혐기성 소화조 7,000m<sup>3</sup>×2기)</li> <li>- 음식물쓰레기 일 180톤 공급</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탈수기</li> <li>• 소화 농축된 슬러지 최종침전지 잉여슬러지를 탈수하여 슬러지 감량화 하는 시설이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원심탈수기 5대, 벨트프레스 4대, silo 1대</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재이용수 처리시설</li> <li>• 최종 처리수를 여과하여 여포세척수, 펌프축봉수, 기타 공정용수 등 처리장내 필요 용수를 생산하는 시설이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상향류식 연속 사여과기 : 1,200m<sup>3</sup>/일×6대</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가스저장 탱크</li> <li>• 소화과정에서 발생된 가스를 일시적으로 저장하며, 저장된 가스는 소화조 가온용 보일러의 연료로 재활용 및 남는 가스는 인근 화학공장의 연료로 재사용하고 있다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 잉여가스 소각기 1기</li> <li>- 가스정제시설</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙제어실</li> <li>• 처리장내 모든 기기의 운전상황을 감시하고 원격으로 제어하여 하수처리과정에서 발생될 수 있는 사고를 미연에 방지하고 기존설비를 효율적으로 운영한다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수질관리실</li> <li>• 방류수 및 유입수, 중계펌프장에 유입되는 수질 등 공정별 수질개선과 슬러지감량화 연구 등을 실시한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 각종 실험장비</li> </ul> </li> </ul>

5. 방류수질현황(2011년)

구분	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	T-N	T-P	총대장균군수 (개/ml)
법정기준	10	40	10	60	8	3,000
1월 방류수 수질	3.2	17.9	5.2	20.966	1.311	1,405
2월 방류수 수질	3.2	18.0	5.6	18.208	1.297	1,047
3월 방류수 수질	5.0	16.9	5.8	17.742	1,489	883
4월 방류수 수질	4.8	17.9	6.9	11.627	1.077	1,342
5월 방류수 수질	3.8	15.0	5.0	13.046	1.037	801
6월 방류수 수질	3.7	16.2	4.3	11.619	1.168	963
7월 방류수 수질	3.2	13.5	3.5	11.162	1.099	973
8월 방류수 수질	2.9	12.2	3.1	10.743	1.199	824
9월 방류수 수질	3.2	13.6	3.3	10.949	1.087	628
10월 방류수 수질	3.3	15.3	3.3	11.524	1.123	617
11월 방류수 수질	3.2	13.8	3.1	11.352	1.144	615
12월 방류수 수질	3.8	14.4	4.0	15.798	1.010	562