

# 고도정수처리시설 도입 및 평가지침

## 제1장 총 칙

제1조(목적) 이 지침은 수도사업자가 고도정수처리시설을 도입하고자 하는 경우와 「수도법」(이하 “수도법”이라 한다) 제75조에 따라 국가가 비용을 보조하는 고도정수처리시설 도입사업(이하 “국가보조사업”이라 한다.)에 대한 도입기준 및 절차에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(대상시설의 적용범위) 이 규정에 의한 대상시설의 적용범위는 다음 각호와 같다. 다만, 법 제3조제10호의 규정에 의한 공업용수도는 제외한다.

1. 법 제3조제7호의 규정에 의한 광역상수도
2. 법 제3조제8호의 규정에 의한 지방상수도

제3조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “수도사업자”라 함은 제2조에 의한 대상시설을 설치·운영·관리하는 법 제3조제22호에 따라 인가 관청의 인가를 받은 일반 수도사업자를 말한다.
2. “일반정수처리공정”이란 응집·침전·여과·소독 공정의 결합을 통하여 정수처리하는 공정을 말한다.
3. “고도정수처리시설”이란 제2호에 의한 일반정수처리공정으로는 완전히 제거되지 않는 수돗물의 맛·냄새 유발물질, 미량유기 오염물질, 암모니아성 질소, 질산성 질소, 내염소성 병원성 미생물 등을 제거하기 위하여 설치하는 시설을 말한다.

제4조(시설의 종류) 고도정수처리시설은 생물처리, 오존처리, 활성탄처리, 정수용 막여과, 고도산화, 자외선 조사 등으로 구분된다.

1. (생물처리) 미생물의 작용에 의하여 수중에 포함된 각종 유기물, 암모니아성 질소 등을 제거하는 방법을 말한다.
2. (오존처리) 오존을 이용하여 물속의 무기물 및 유기물 등을 산화시키는 처리방법을 말한다.
3. (활성탄처리) 활성탄의 강력한 흡착성을 이용하여 맛·냄새 유발물질 및 각종 유해물질 등을 제거하는 방법을 말한다.
4. (정수용 막여과) 정수생산을 위하여 수중의 콜로이드, 유기물, 이온 등의 용존물질을 막을 통해서 분리·제거하는 방법을 말한다.
5. (고도산화) 인위적 조작을 통해 반응성이 높은 수산기를 생성시켜 유기물 분해를 촉진시키는 방법을 말한다.
6. (자외선조사) 살균작용이 있는 자외선을 수중에 조사하여 유효한 소독효과를 얻는 방법을 말한다.

제5조(시설의 설치) 고도정수처리시설은 처리대상물질에 따라 처리방법이 단독 또는 2개 이상의 처리방법을 조합하여 설치할 수 있다.

## 제2장 고도정수처리시설 도입기준 검토 등

제6조(검토대상) 수도사업자는 제2조에 따른 대상시설의 정수장에서 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 수질문제가 발생하고 있는 경우에는 고도정수처리시설 도입을 검토하여야 한다.

1. 원수의 연평균 수질이 3등급 이하인 경우 또는 수돗물의 맛·냄새로 인한 민원이 발생하는 경우
2. 현재 고도정수처리시설이 도입되어 있는 정수장과 같은 수계에 있

으면서, 당해 고도정수처리시설이 도입되어 있는 정수장에서 발생한 문제점과 유사한 문제점이 예상되는 경우

3. 일반정수처리공정으로는 처리가 곤란한 인체 유해물질이 원수에 유입되는 경우 또는 고도정수처리시설이 설치되어 있더라도 유해물질의 효과적인 제거를 위해 제4조에서 정하는 고도정수처리시설을 추가·보완하는 경우

4. 일반정수처리공정으로는 먹는물 수질기준 확보가 어려운 경우

5. 제12조제1항에 따라 환경부장관이 고도정수처리시설 도입 검토를 요청하는 경우

**제7조(도입 절차)** ①수도사업자가 고도정수처리시설을 도입하고자 하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다.

1. 각종 수질 기초자료 수집
2. 고도정수처리시설 도입 여부 및 각종 대안 검토
3. 고도정수처리시설 도입을 위한 사전 모형 실험 및 수치해석
4. 고도정수처리시설 설계 및 시공사업 시행

② 수도사업자는 제1항 제2호 내지 제3호에 대해 필요하다고 판단될 경우에는 상수도분야의 고도정수처리시설 전문가 10인 이내로 구성된 자문 위원회(이하 “자문 위원회”라 한다)를 구성하여 의견을 들은 후 추진할 수 있다.

③ 수도사업자는 일반수도 사업 인가신청 이전에 고도정수처리시설 도입을 위한 국고보조신청을 하거나 도입의 타당성 등에 대하여 환경부와 사전 협의하여야 한다.

④ 제1항 제1호 내지 제2호에 관한 사항은 수도법 제4조제3항에 의거 환경부 장관의 승인을 득한 수도정비기본계획으로 갈음할 수 있다.

**제8조(기초자료 수집)** ①수도사업자가 고도정수처리시설을 도입하고자 할 경우에는 취수원 등의 수질자료를 수집·분석하거나, 정기적으로 수질검사를 실시하여 고도정수처리시설 도입의 타당성을 종합적으로 검토하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 수질검사 항목 및 주기는 별표 1과 같다. 다만, 수도사업자는 별표 1에 포함되지 않은 인체유해물질이 있을 경우에는 이를 수질검사 항목에 포함하여 수질검사를 수행하여야 한다.

**제9조(대안검토)** 수도사업자는 고도정수처리시설의 도입을 결정하기 이전에 다음 각 호의 대안을 비교·검토하여야 한다.

1. 수질보전대책으로 취수원의 수질개선 가능성
2. 취수원 변경 가능성
3. 기존의 일반정수처리공정의 개선 또는 부분적인 시설개선
4. 인근 정수장간 연계 운영 또는 광역상수도 수수

**제10조(공정결정)** ①수도사업자는 제9조의 각호의 규정에 의한 대안검토 결과 고도정수처리시설의 도입이 필요하다고 결정한 경우에는 모형실험을 수행하여야 한다.

②제2항의 규정에 의한 모형실험의 종류·주기 등 세부적인 사항은 별표 2와 같다.

③수도사업자는 고도정수처리시설을 도입할 때에는 「환경기술 및 환경산업 지원법 시행령」 제19조의3 제3항에 따라 환경신기술에 우대 조치를 할 수 있다.

**제11조(국고보조지원 신청)** ①수도사업자는 고도정수처리시설 설치를 위하여 환경부장관에게 국고보조지원을 신청할 수 있다.

②제1항에 따라 국고보조지원을 신청할 경우에는 별지 서식에 의하

여 이를 신청하여야 하며, 제7조 내지 제10조 규정에 의하여 고도정수처리시설 선정 관련 증빙자료를 첨부하여야 한다.

**제12조(검토지시)** ① 환경부장관은 원수의 수질, 유해물질의 유입 가능성 등을 고려하여 고도정수처리시설 도입이 필요하다고 판단하는 경우 수도사업자에게 고도정수처리시설 도입 검토를 요청할 수 있다.  
② 제1항의 규정에 의하여 고도정수처리시설 도입 검토를 요청받은 수도사업자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다. 이 경우 제7조 내지 제11조의 규정을 준용한다.

### **제3장 평가결과 처리 등**

**제13조(결과평가에 따른 조치)** ① 환경부장관은 평가위원회의 검토결과에도 불구하고, 고도정수처리시설 도입의 적합성이 부족한 경우 이에 대한 재검토를 당해 수도사업자에게 지시할 수 있다.  
② 환경부장관은 고도정수처리시설의 선정 결과가 적합하다고 인정할 때까지 해당 수도사업자에 대한 고도정수처리시설 도입사업의 국고 보조지원을 유보할 수 있다.

**제14조(관계기관의 협조 등)** 환경부장관은 필요하다고 인정하는 때에는 시·도지사 또는 시장·군수, 수도사업자, 수도시설 설치자 등에게 필요한 자료를 요청하거나 관련 기관의 직원 또는 전문가의 의견을 들을 수 있다.

## **부 칙**

①(시행일) 이 지침은 발령한 날부터 시행한다.

②(일반적 적용례) 이 지침은 이 규정 시행 후 고도정수처리시설을 설치 또는 교체·보완하는 정수장에 대하여 적용한다. 다만, 이 지침 시행전부터 고도정수처리시설 설치를 위한 실시설계중이거나, 설치공사 중인 정수장에 대하여는 적용하지 아니한다.

[별표1]

수질검사 항목 및 조사 주기 (제8조제2항 관련)

1. 조사지점

- 기존 정수장의 원수 및 처리수(여과수 및 정수장 유출수)

※ 여건에 따라 수질조사지점의 추가(침전수 등)가 바람직

2. 조사 수질항목

- 원수 : BOD, COD, TOC, UV<sub>254</sub>, 색도, 탁도, 맛·냄새, 병원성미생물, 소독부산물생성능(THMFP, HAAFP), 합성유기물질

주) 1. BOD는 하천수, COD는 호소수에 대하여 측정

2. 합성유기물질은 먹는물 수질기준에 제시된 항목을 기준으로 하되, 과거 측정결과와 관련자료를 토대로 추가 또는 제외 (과거 1년간 정수처리수에서 검출한계 이하로 나타난 항목은 제외가능)

3. THMFP, HAAFP는 실험에 의해 측정하고, pH 7, 온도 20°C, 주입염소농도는 3TOC+7.6NH<sub>3</sub>-N, 반응시간은 3일을 기준으로 함

4. 맛, 냄새는 TON을 기준으로 하되, MIB 및 Geosmin 등이 맛, 냄새의 주요인자로 판단될 때는 추가

- 처리수 : TOC, UV<sub>254</sub>, 색도, 탁도, 맛·냄새, 병원성미생물, 소독부산물 생성능(THMs, HAAs), 합성유기물질

※ THMs, HAAs는 기존 정수장 유출수에서 측정되는 THM과 HAA의 농도임

3. 조사주기

- 상기 조사 수질항목에 대하여 주1회 이상을 기준으로 1년 이상의 자료를 조사하되, 제7조 제2항의 규정에 의한 자문 위원회를 통해 수도사업자 여건을 고려하여 조사 주기 및 조사 기간을 조정할 수 있음.

[별표2]

모형실험 기준 (제10조제2항 관련)

1. 모형실험 수행 항목

- 실험실(Bench-scale) 실험
- 파일럿(Pilot-scale) 실험
  - ※ 모형실험 시 실 규모 크기로 3차원 수치해석을 수행하여 그 분석·평가한 결과를 첨부하여야 한다.

2. 규모별 실험기간 및 방법

- 실험실(Bench-scale) 실험
  - 실험방법 : 파일럿 실험 구성을 위한 기초실험
  - 실험항목 : 파일럿(Pilot-scale) 실험을 위해 3개 이상의 단독 또는 조합공정에 대해 실험
- 파일럿(Pilot-scale) 실험
  - 실험기간 : 저온수기를 포함하여 6개월(운전기간 180일) 이상
  - 실험방법 : 실험실 실험에서 채택되어진 2개 이상의 조합공정에 대하여 파일럿 실험
- 수치해석 분석·평가
  - 추진방법 : 실규모 크기로 공정별, 운영 조건별 3차원 수치해석 분석·평가
  - 평가항목 : 지별 유량편차(%), 혼화·응집지 속도구배( $G = du/요$ ), 유입수 체류시간(T), 분말 활성탄 체류시간, 소독능(염소, 오존) 및 단락류 발생여부

- 주1) 같은 수역내의 기존자료 활용이 가능할 경우에는 제7조 제2항에 따른 자문 위원회를 거쳐 실험실 실험을 생략할 수 있다.
- 주2) 파일럿 실험은 실험실 실험 결과와 원수수질의 변화 특성 등을 고려하여 실시 설계 과정에서 제7조 제2항에 따른 자문위원회를 거쳐 선택적으로 실시할 수 있다.
- 주3) 막여과 정수 방식을 도입할 경우의 모형실험 기준은 「막여과 정수시설 설치기준」(환경부 고시 2008-198호, 2008.12.23)에 따라야 한다.

[별지 서식]

사업명 :
-------

### 1. 사업목적 및 내용

- 사업목적
- 사업내용

(단위 : 백만원)

사업기간	총사업비	사업규모

- 지원근거 :

### 2. 추진실적 및 향후 추진계획

- 추진실적
- 향후 추진계획

### 3. 사업추진체계 및 지원방식

- 사업수행주체 :
- 사업집행절차
- 지원형태 및 수준

#### 4. 사업비 산출근거

- 총사업비

(단위 : 백만원)

총사업비	공사비	보상비	관리비 등			
			계	설계비	진단비	부대비

- 사업비 산출 근거
  - 공사비
  - 보상비
  - 기본 및 실시설계비
  - 기술진단비
  - 부대비

#### 5. 첨부서류 (제9조제2항 관련 증빙자료)

- 수질조사 결과
- 실험실 실험 또는 파일럿 실험 결과 및 수치해석 분석·평가 결과
- 선정된 최적 공정 및 선정 사유
- 전문가 자문회의 결과 등 필요한 서류

※ 첨부서류 : 제7조 내지 제10조의 규정에 의한 고도정수처리 공정선정 결과 및 관련 증빙자료 1부.