
2018년도 공공하수처리시설 관련기관
현장평가 설명자료

2018년 5월

국립환경과학원
환경측정분석센터

I. 개 요

□ 대상기관 : 2018년도 숙련도시험 적합판정을 받은 기관

- 공공하수처리시설(5만톤/일 이상, 직영)
 - ※ 공공하수처리시설(5만톤/일 미만, 직영)은 2019년 실시 예정
- 관리대행업
 - 본사 : 현지 방문
 - 위탁 공공하수처리시설(5만톤/일 이상) : 현지 방문
 - ※ 2019년부터 숙련도시험 미실시 예정
 - 위탁 공공하수처리시설(5만톤/일 미만) : 일부 현지 방문
- 기술진단전문기관

< 참 고 >

- 1. 공공하수처리시설은 직영하는 시설만 현장평가 실시
- 2. 공공하수처리시설 중 위탁하는 시설은 현장평가 미실시
- * 직영 : 공공하수처리시설이 실험실을 갖추고 공공하수처리시설 직원이 직원(공무원)이 직접 실험하는 경우(공공하수처리시설은 지자체 소유)
- * 위탁 : 다른 공공하수처리시설의 실험실, 측정대행업, 관리대행업 등에 시험을 의뢰(위탁)하는 경우

□ 현장평가 일정

- 공공하수처리시설 관련기관 현장평가 지침 교육 : '18.4.25
- 공공하수처리시설 관련기관 현황 자료 제출 : '18.5.15
 - ※ 현황자료 제출 양식은 엑셀파일로 배포(홈페이지에서 내려받기)하며, 관리대행업 및 기술진단전문기관은 다음 사항을 포함한다.
 - 위탁받은 공공하수처리시설 현황
 - 위탁받은 공공하수처리시설 중 실험실 운영 현황
 - 실험실 인력 파견 현황, 생태독성 시험 직접 시험여부
 - 측정대행업, 기술진단전문기관 등록 여부 등
- 현장평가 실시 : '18. 6월 ~ 10월(※ 기관당 1박2일을 원칙으로 하나 다수 실험실을 운영하는 기관에 대하여는 일정을 추가하여 실시함)
- 정도관리 심의회 : '18.12.20
- 정도관리 검증서 발급 : '18.12.30 (검증유효기간 : '19.1.1~ '21.12.31)

□ 현장평가팀

○ 평가팀장 1인(운영 및 기술점검표 평가)

○ 수질분야 평가위원 1인(시험분야별 분석능력 점검표 평가)

※ 다수의 실험실을 운영하는 기관의 경우 평가위원을 2인 이상 배치하며 필요시 전문위원도 추가

□ 현장평가 회의 참석대상

○ 현장평가팀

○ 대상기관 : 대표자 또는 대무자, 품질책임자, 기술책임자, 품질부책임자, 기술부책임자, 시험담당자 등

※ 다수의 실험실을 운영하는 기관 : 5만톤/일 이상 시설의 실험실 시험담당자는 모두 참석하여야함

□ 현장평가 당일 일정

① 시작회의(정도관리의 법적근거 및 취지, 평가 순서·방법 안내) → ② 실험실 순회 → ③ 현장평가팀 회의(평가 방향 협의) → ④ 문서평가(품질문서·관련자료 평가 및 담당자 면담·구두평가) → ⑤ 현장평가팀 회의(평가 결과 협의) → ⑥ 미흡사항 보고서 작성 → ⑦ 미흡사항 보고서 서명 확인(평가위원, 대표자(대무자), 품질책임자, 기술책임자 서명) → ⑧ 현장평가 보고서 작성 → ⑨ 종료회의(총평, 미흡사항 보완조치 결과보고서 제출 안내 등)

□ 현장평가 당일 준비사항

○ 회의실(평가장소), 컴퓨터(인터넷 연결 필수), 프린터

○ 품질문서 및 관련 서류

※ 다수의 실험실을 운영하는 기관 : 각 실험실에서 작성하는 품질문서 관련 기록·관리 자료

□ 주의사항

○ 현장평가 대상기관은 반드시 「2018 정도관리 현장평가 실무」 책자 3~30쪽 및 본 설명자료를 숙지하고 현장평가를 받아야한다.

II. 현장평가 준비사항

□ 공통사항

○ 품질문서 : 매뉴얼, 절차서, 지침서

※ 미작성시 현장평가 중대미흡사항으로 “부적합” 판정

※ 품질문서 관련 양식은 **2018년 1월 1일부터 기록한다.**

○ 장비 및 인력

- 관리대행업 : 측정대행업과는 필요한 시설 및 장비를 중복하여 갖추지
아니할 수 있다.

※ 생태독성분석에 필요한 장비 및 인력의 경우에는 수질 분야 측정대행업과는
필요한 시설 및 장비를 갖춘 것으로 본다.

- 기술진단전문기관 : 측정대행업과는 필요한 시설 및 장비를 중복하여
갖추지 아니할 수 있다.

※ 생태독성분석에 필요한 장비 및 인력의 경우에는 수질 분야 측정대행업과는
필요한 장비 및 인력을 갖춘 것으로 본다.

- 동일기관이 관리대행업 및 기술진단전문기관으로 등록된 경우
: 시설 및 장비는 중복하여 갖추지 아니할 수 있다.

○ 시설 및 장비

- BOD, COD 등

항목	장비 및 유리기구	점검표
공통	시료채취 장비 및 용기, 환기시설, 정제수 제조장치	수질1 (공통사항)
BOD	인큐베이터(교정), 자동뷰렛(교정), 자동피펫(교정), 용존산소측정기(용존산소를 전극법으로 측정할 경우, 수질오염공정시험기준 ES04308.2b에 따라 주기적 적으로 6.0 QA/QC 실시), BOD병(인증제품사용)	수질2 (BOD, COD)
COD	수욕조, 자동뷰렛(교정), 자동피펫(교정)	
SS	여과장치, 저울(교정), 데시케이터, 건조기	수질3(SS)

항목	장비 및 유리기구	점검표
TN, TP	고압증기멸균기, 분광광도계 또는 자동분석기, 분해병 또는 킬달플라스크(자동분석기 사용시 보유하지 않아도 됨)	수질5 (TN, TP)
총대장균군	인큐베이터(교정), 클린벤치, 항온수조(45 ℃ 부근), 멸균팩, 멸균피펫, 멸균페트리접시	수질9 (총대장균군)
생태독성	생태독성 실험실, 물벼룩 배양기, 조도계 등	
기타	수질오염공정시험기준에 따른 항목별 장비 및 유리기구	

※ 적정에 사용하는 유리재질의 뷰렛, 피펫은 A 등급을 사용(교정 대상 아님) : 반드시 자연 건조하여 사용하며, 건조기에서 가열 건조 불가

※ 장비관리대장 작성대상 : 용존산소측정기, 정제수 제조장치(필터 교체 및 저항값 확인 등), 자동분석기(TN, TP)

※ TN, TP : 키트 사용은 불인정

※ 교정 후에는 반드시 교정성적서 확인하여 사용·고장·수리·폐기 등을 결정

※ BOD, COD 등 6개 항목 이외에 시험하는 항목은 정도관리(현장평가, 숙련도시험) 대상에 포함되나, 직접 시험하지 않는 항목은 정도관리(현장평가, 숙련도시험) 대상에서 제외

○ 인 력

- 정규인력(4대 사회보험 사업장 가입자 명부 발급 조회)이어야 하며, 자격기준(자격증 및 경력 증명)에 적합한 자

구 분	자 격 기 준
품질 책임자	<ul style="list-style-type: none"> · 관리자(대표자, 부장급 이상 관리자) · ISO/IEC 17025 교육을 이수한자 · 수질분야 환경측정분석사 · 정도관리 평가위원 양성과정을 이수한자 · KOLAS 평가사 또는 평가사 교육을 이수한자
품질 부책임자	<ul style="list-style-type: none"> · 관리자 · ISO/IEC 17025 교육을 이수한자

구 분	자 격 기 준
	<ul style="list-style-type: none"> · 수질분야 환경측정분석사 · 정도관리 평가위원 양성과정을 이수한자 · KOLAS 평가사 또는 평가사 교육을 이수한자 · 기술책임자 또는 기술부책임자 자격기준에 해당되는자
기술 책임자	<ul style="list-style-type: none"> · 환경 또는 화학 관련 석사학위 이상 소지자 · 수질환경기사 · 수질분야 환경측정분석사 · 수질환경산업기사 자격증을 소지하고 해당분야에 5년이상 근무한자 · 환경 또는 화학 관련 학사소지자 중 수질측정 업무경력이 5년 이상인자
기술 부책임자, 시험담당자	<ul style="list-style-type: none"> · 수질환경기사 · 수질분야 환경측정분석사 · 수질환경산업기사 · 환경 또는 화학 관련학과 2년제 대학 졸업자 이상 · 수질측정 업무 경력 5년 이상인자
시료 채취자	<ul style="list-style-type: none"> · 수질환경기사 · 수질분야 환경측정분석사 · 수질환경산업기사 · 환경 또는 화학 관련학과 2년제 대학 졸업자 이상 · 분석업무 실무 경력 2년 이상인자 · ‘19년부터 국립환경인력개발원 수질분야 시료채취교육 이수자(‘18년은 수질오염공정시험기준 ES 04130.1d에 대한 자체 교육을 받은자)
토요일 및 공휴일 시험자	<ul style="list-style-type: none"> · 수질환경기사 · 수질분야 환경측정분석사 · 수질환경산업기사 · 환경 또는 화학 관련학과 2년제 대학 졸업자 이상 · 분석업무 실무 경력 2년 이상인자 · BOD 시험자 : DO 측정을 위한 적정 방법 또는 용존산소 측정기(DO 미터) 사용방법(자체교정 방법 포함)에 대한 자체

구 분	자 격 기 준
	교육 및 평가를 받은자 · 총대장군군 시험자 : 평판집락법에 대한 자체 교육 및 평가를 받은자
성적서 결재자	· 기술책임자 · 실험실 관리자 : 소장, 팀장 등(예외로 인정한 사항) (결과에 대한 검토)

- ※ 인력은 정규인력이면 등록된 인력이 아니어도 상관없으나 자격기준에 적합한 자이어야 한다.
- ※ 품질(부)책임자, 기술(부)책임자, 시험담당자, 시료채취자, 토요일 및 공휴일 시험자(대무자), 성적서 결재자를 지정하고 문서화(기록관리)
- ※ 여러개의 실험실을 운영하는 기관은 본사(기관전체)에 품질책임자 및 기술책임자를 임명하고 각 실험실별로 시험담당자, 시료채취자, 토요일 및 공휴일 시험자(대무자), 성적서 결재자를 지정하여 문서화(기록관리)
- ※ 수질오염공정시험기준 항목별 시험방법 6.0 QA/QC에 따른 내부 정도 관리를 연 1회 이상 실시하여 그 결과를 문서화(기록관리)
- ※ 시험자 변경시 및 토요일·공휴일 시험자(대무자)를 지정한 경우에는 수질 오염공정시험기준 항목별 시험방법에 대하여 교육을 실시하며, 각 시험 방법의 6.0 QA/QC에 따른 내부 정도관리를 실시(평가)하고 그 결과를 문서화(기록관리)
- ※ 시료채취자에 대한 자체교육은 수질오염공정시험기준 ES 04130.1d(시료의 채취 및 보존 방법)을 대상으로 실시하고 그 증빙자료를 문서화(기록관리)
- ※ 자격기준의 증빙자료는 자격증/교육수료증 사본, 경력 증명자료, 자체 교육 이수 증빙자료(교육 내용 및 결과)를 말하며 이를 문서화(기록관리)

○ 시약 및 표준물질

- 6항목 분석에 필요한 시약 및 목록
- 6항목 분석에 필요한 표준물질(표준용액) 및 목록
- ※ 작성 양식 엑셀파일 예시본은 환경시험검사 종합운영시스템(qaqc.go.kr)에서 내려받기 가능

○ 품질문서 관련 기술분야 양식

- 시료채취기록부
- 시험기록부(원자료 시험노트 포함)
- 시험성적서
- 시료접수 및 성적서 발송대장(연간 분석건수)
- 인력관리대장
- 장비관리대장(장비관리 카드, 장비관리대장)
 - ※ 품질문서에 들어가는 양식은 환경분야 시험검사 업무처리 규정 (환경부고시 제2016-166호) 과 동 규정의 별표1을 참조하여 작성한다.
- 시료 분석건수(시료접수 대장 및 성적서 발송대장에 의한 항목별 연간 분석건수)
- 주요 시약 및 소모품 관리대장(시약 및 소모품별 연간 소모량)
 - ※ 주요 소모품 : 유리섬유여과지(SS)

○ 품질문서 관련 이행사항

- QA/QC(내부정도관리 결과) : 수질오염공정시험기준에 따른 QA/QC는 인력 변경시 및 연 1회 항목별로 실시
 - ※ SS는 QA/QC 해당사항 없음
- 내부 정도관리 평가 : 품질책임자의 책임하에 내부 정도관리 평가 연 1회 실시

○ 관련 수질오염공정시험기준 : 최신본을 보유하여야 함

번호	ES No	제 목
1	ES 04130.1d	시료의 채취 및 보존 방법
2	ES 04303.1b	부유물질
3	ES 04305.1c	생물화학적 산소요구량
4	ES 04308.1d	용존산소-적정법
5	ES 04308.2b	용존산소-전극법

번호	ES No	제 목
6	ES 04315.1b	화학적 산소요구량-적정법-산성과망간산칼륨법
7	ES 04315.2b	화학적 산소요구량-적정법-알칼리성과망간산칼륨법
8	ES 04362.0	총인
9	ES 04362.1c	총인-자외선/가시선 분광법
10	ES 04362.2b	총인-연속흐름법
11	ES 04363.0	총질소
12	ES 04363.1a	총 질소-자외선/가시선 분광법-산화법
13	ES 04363.2b	총 질소-자외선/가시선 분광법-카드뮴·구리 환원법
14	ES 04363.3b	총질소-자외선/가시선 분광법-환원증류·킬달법
15	ES 04363.4c	총질소-연속흐름법
16	ES 04701.3b	총대장균군-평판집락법

※ 수질오염공정시험기준 최신본 내려받기

- ① 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)에서 행정규칙을 클릭한 다음 검색창에 수질오염공정시험기준 입력 후 검색
- ② 첨부파일을 클릭 후 수질오염공정시험기준 zip 파일 내려받음

□ 대상기관별 준비사항

○ 공공하수처리시설(5만톤/일 이상, 직영)

- 공통사항 준비
- 분석인력 변경시 교육 및 평가 기록

○ 관리대행업 및 기술진단전문기관

① 관리대행업 및 기술진단전문기관이 위탁받은 시설이 1개인 경우

- 공통사항 준비
- 분석인력 변경시 교육 및 수질오염공정시험기준에 의한 QA/QC에 의한 평가 기록

② 관리대행업 및 기술진단전문기관이 위탁받은 시설이 여러개인 경우

- 본사에서 품질문서를 작성하여 위탁받은 시설의 실험실에 배포
- 본사는 가능한 전체 운영 현황 양식의 기록을 작성·관리
 - 위탁받은 공공하수처리시설 현황

- 위탁받은 공공하수처리시설 중 실험실 운영 현황
 - 위탁받은 공공하수처리시설의 실험실에 파견한 인력 현황
 - 자체 숙련도시험 실시 결과
- ※ 여러개의 위탁받은 처리시설 실험실을 운영하는 관리대행업 및 기술진단전문기관의 경우 반드시 본사(품질책임자 및 기술책임자)의 책임하에 표준시료에 해당되는 표준용액을 직접 구매하여 위탁받은 처리시설의 실험실을 대상으로 연1회 자체 숙련도시험을 실시하고 그 결과를 기록·관리
- 단, 국립환경과학원에서 실시하는 숙련도시험 결과가 있는 실험실은 제외
- ※ 표준시료는 시판되는 표준용액(국산, 외산 모두 가능)을 표준물질 제조기관 또는 시약상을 통하여 구매
- 위탁시설에서는 품질문서 관련 기술분야 양식을 기록·관리

III. 운영 및 기술 점검표에 대한 세부사항

구 분	내 용
2. 운영요건	
2.1 조직	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조직도 및 업무분장 ○ 품질(부)책임자, 기술(부)책임자 지정 ○ 시험검사 업무의 결재선 명시 <ul style="list-style-type: none"> - 시험 성적서에 대한 최종 결재는 기술책임자가 하는 것이 원칙임 <p>다만, 위탁받은 공공하수처리시설의 시험실 관리자도 최종 결재 가능하도록 위임사항 규정)</p>
2.2 품질시스템	<ul style="list-style-type: none"> ○ 업무량에 적합한 품질시스템 수립 유지 ○ 업무량관리 (통상 항목별 일일 시료건수)
2.3 문서관리	문서의 승인 및 발행, 문서관리 절차, 문서 변경
2.4 시험의뢰 및 계약시의 검토	<ul style="list-style-type: none"> - 직영 공공하수처리시설 : - 관리대행업, 기술진단전문기관 : 위탁 받은 시설 현황, 시험실 운영 현황
2.5 시험의 위탁	예상치 못한 업무량 과다 또는 정도관리 부적합에 대비하여 사전에 위탁기관을 선정 방침
2.6 서비스 및 물품구매	6항목 분석을 위한 시약(연간 필요량), 표준물질(연간 필요량 및 농도) 및 소모품(연간 필요량) 목록화
2.7 고객에 대한 서비스/불만사항	지자체의 요구사항/불만사항에 대한 개선
2.8 부적합 업무 관리 및 보완조치	숙련도시험 부적합 및 현장평가 부적합에 대한 사전 예방 및 사후조치
2.9 기록관리	문서의 기록관리

구 분	내 용
2.10 내부정도관리 평가	연1회 품질책임자의 책임하에 자격을 갖춘 내부직원이 현장평가
3. 기술요건	
3.1 직원	<ul style="list-style-type: none"> - 인력 변경시 교육 및 평가(수질오염공정시험기준 항목별 시험방법의 6.0 QA/QC 수행)에 대한 문서화(기록 관리) - 자체 숙련도시험 연1회 실시(위탁받은 시설이 여러 개인 관리대행업 및 기술진단전문기관에만 해당) - 공휴일 실험자에 대한 교육 및 평가 방침 - 항목별 교육자료, 교육 계획 및 실시 결과 기록
3.2 시설 및 환경조건	실험실, 환기시설, 시료채취기록부(시료채취자)
3.3 시험방법	수질오염공정시험기준 중 6항목 최신본
3.4 시험장비 및 표준물질	교정 대상 장비, 표준물질(포도당/글루타민산, 수산나트륨(f), 티오황산나트륨(f), 과망간산칼륨(f), 질산칼륨, 인산이수소칼륨) 등 항목별 표준물질 목록
3.5 시료채취	수질오염공정시험기준에 따른 시료채취(복수 시료채취)
3.6 시료관리	<ul style="list-style-type: none"> - 시료접수대장 - 시료운송, 수령, 보관, 폐기 등, 표준처리기한 준수
3.7 시험결과의 보증	<ul style="list-style-type: none"> - 수질오염공정시험기준 항목별 시험방법의 6.0 QA/QC - 원자료 보관
3.8 결과 보고	<ul style="list-style-type: none"> - 성적서 발송대장 - 성적서(기술책임자 또는 대무자의 결재 확인) <p style="margin-left: 20px;">※ 하수도종합정보시스템 분기별 입력을 위한 결과보고</p>

※ 운영 및 기술점검표 점검사항은 반드시 「환경시험·검사기관 정도관리 운영등에 관한 규정(국립환경과학원 고시제2017-56호)」 별표1과 함께 검토하여야함