

공공하수도시설 운영·관리 업무지침

2022. 2.



환 경 부
생활하수과

목 차

I. 공공하수도 유지·운영관리 주체	1
II. 공공하수도 유지관리지침서 작성·제출	1
1. 유지관리지침서 작성	1
2. 유지관리지침서 제출	1
III. 공공하수도 운영관리	2
1. 공공하수도 사용의 공고	2
2. 공공하수도 인력관리	2
3. 공공하수처리시설의 시험분석 관리	4
4. 공공하수도 기술진단	8
5. 공공하수도 경영실태 및 운영관리실태 점검 등	11
6. 하수도정보시스템 입력	12
IV. 공공하수도 주요시설별 운영관리	13
1. 공공하수도시설의 일반사항 관리	13
2. 공공하수처리시설의 주요 공정별 관리	20
3. 하수관로의 관리	29
V. 공공하수도 지도·점검	33
1. 지도·점검 대상시설, 횟수 등	33
2. 지도·점검사항	34
3. 지도·점검 요령	35
4. 지도·점검결과 조치사항	37
5. 지도·점검결과 보고	38
6. 공공하수도의 운영·관리 기준 준수의 유예	38
VI. 기타 행정사항	39
1. 이전 지침의 폐지	39
< 불임 자료 >	40

공공하수도시설 운영·관리 업무지침(개정)

I. 공공하수도 유지·운영관리 주체 : 공공하수도관리청

II. 공공하수도 유지관리지침서 작성·비치

1. 유지관리지침서 작성

가. 공공하수도 설치·개량·개축 시에는 사업완료 이전에 설계시 작성된 유지관리지침서를 바탕으로 공사 또는 시운전 중 발생한 변경사항을 반영하여 유지관리지침서를 작성하고, 운영중에도 공공하수도 변화 여건을 반영하여 유지관리지침서를 재작성하여야 함.

- 증설 등 기존 시설변경 및 개선사항이 발생한 경우도 변경사항을 반영하여 유지관리지침서를 재작성하여야 함.

- 매년 유입 하수량·오염부하의 변동 및 시설여건의 변화를 반영하여 효율적으로 유지관리될 수 있도록 유지관리지침서를 재작성하여야 함.

나. 유지관리지침서 작성대상 시설

- 「하수도법」 제2조제4호에 따른 공공하수도로 하수관로, 공공하수처리 시설, 분뇨처리시설 및 그 밖의 공공하수도 관련 공작물·시설 등

다. 공공하수도시설 등에 대한 유지관리지침서 작성시 「공공하수도시설 유지관리실무지침서(2005.12, 환경부)」 및 공공하수도시설 유지관리 지침서 작성 기준(붙임 1) 등을 반드시 참고하여야 함.

2. 유지관리지침서 비치

가. 공공하수도관리청은 공공하수도의 유지관리지침서를 작성·재작성하여 해당 시설에 비치하고, 작성한 지침서는 하수도정보시스템에 등록 (www.hasudoinfo.or.kr/운영관리/시설관리/유지관리지침)하여야 함.

※ 이 지침 시행 이전에 작성한 공공하수도의 유지관리지침서는 2020.3.31.일 까지 하수도정보시스템에 등록(한글, PDF 등 파일)

III. 공공하수도 운영관리

1. 공공하수도 사용의 공고

가. 공공하수도 시설 준공 후 3개월 이내에 공공하수도 사용개시 공고를 하여야 함.

- 공공하수도의 사용개시를 공고한 경우, 그 내용을 사용개시 공고일로 부터 30일 이내에 관할 지방환경관서의 장에 보고[붙임 2]하여야 함.

2. 공공하수도 인력관리

가. 운영인력

1) 공공하수처리시설, 하수관로시설 등의 운영인력 산정은 지자체 단위별로 통합 운영관리 하는 것을 전제로 하여 적정한 인력으로 산정하여야 함.

가) 공공하수처리시설의 경우 지자체별 중심처리시설을 1개소 선정한 후 동 처리시설에 사업소장, 행정관리인력, 유지보수인력, 실험실인력 등을 확보하고, 나머지 처리시설에는 무인 자동운전 또는 처리시설 운전 필요 최소한의 인력을 확보한 후 운전하는 것으로 인력운용계획을 수립하여야 함.

나) 공공하수처리시설 실험실 정도관리 도입에 따라 ‘환경시험·검사 기관 정도관리 운영 등에 관한 규정’을 준수할 수 있도록 적정 운영 인력을 확보하여 신뢰성 있는 시험분석이 이루어질 수 있도록 하여야 함.

다) ‘산업안전보건법’ 제15조부터 제19조까지 및 제22조에 따라 안전 보건관리책임자 등(관리감독자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건 관리담당자, 산업보건의)의 직무를 수행하는 자를 선임하여야 함.

2) 공공하수처리시설의 운영관리를 공공하수도 관리대행업자에게 대행 하게 하는 경우에는 이미 대행 중인 공공하수처리시설의 운영실적을 분석하여 합리적인 인력운용계획을 수립하여야 함.

- 가) 공공하수도 관리대행업자에게 대행하게 할 경우에는 관내 공공하수처리시설을 통합 관리대행할 수 있도록 인력운용계획을 수립하여야 함.
- 나) 특히, 처리시설의 신·증설로 추가 운영관리인력 소요가 발생하는 경우에는 기존 공공하수도 관리대행업자와 협의하여 과다한 인력이 확보되지 않도록 하여야 함.

다) 공공하수도 관리를 대행하는 경우 대행업자 선정 등 절차는 「공공하수도관리대행업자 선정 및 대행성과 평가(환경부 고시)」에 따라야 함.

나. 운영인력 지정

- 1) 공공하수도 시설의 유지관리에 대한 책임한계를 명확히 하고 전문적·효율적인 운영을 도모하기 위하여 시설별 또는 분야별(전기, 기계, 환경, 안전관리 등) 관리담당자를 지정하여 운영하여야 함.
- 가) 시설별 또는 분야별 관리담당자는 가능한 관계법령(전기, 기계, 위험물, 안전관리 등)에서 정하는 법정자격자를 지정하여야 함.
- 나) 공공하수처리시설의 입구에 시설명, 처리공법, 배수구역, 방류수질 상태, 관리책임자(성명, 연락처), 시공 관련사항(시공사, 공사기간, 감리자 등) 등에 관한 사항을 지역 주민들이 알 수 있도록 표지판을 설치하여야 함.

다. 운영요원 교육

- 1) 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설의 운영요원, 관리대행업자의 기술인력은 하수도법 시행령 제38조제2항에 따라 주기적으로 교육을 받아야 함.
 - (최초교육) 최초로 채용된 날부터 1년 이내 1회 실시
 - (재교육) 최초교육을 받은 날부터 5년마다 1회 이상 실시

2) 교육기관 및 교육일수

- (교육기관) 국립환경인력개발원 또는 한국상하수도협회
- (교육일수) 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설 운영요원의 교육기간은 5일 이내(35시간), 관리대행업자 기술인력의 교육기간은 3일 이내(21시간)

3) 교육기관 등의 조치사항

- 가) 교육기관의 장은 하수도법 시행령 제39조에 따라 매년 11월 30일까지 다음연도의 교육계획을 수립하여야 하며, 수립한 교육계획은 다음연도 1월 31일까지 시·도지사에게 통보하여야 함.
 - 교육내용에는 하수도 운영 전반에 관한 사항을 포함하여 현장에 바로 적용할 수 있는 실무 교육이 되도록 하여야 하며, 하수처리시설 운영과정에서 발생할 수 있는 환경안전교육을 포함하여야 함.
 - 교육과정은 인터넷을 이용한 사이버 교육을 병행할 수 있음.
- 나) 시·도지사는 교육계획에 따라 교육대상자를 선발하여 그 명단을 해당 교육기관의 장에게 통보하여야 하며, 해당교육대상자를 고용한자에게도 그 내용을 지체없이 알려야 함.
- 다) 교육기관의 장은 매년 1월 31일까지 전년도 교육실적을 환경부장관에게 보고하여야 함.

3. 공공하수처리시설의 시험분석 관리

가. 수질검사 일반사항

- 1) 공공하수처리시설의 유입수 및 방류수에 대한 시료채취는 아래사항을 감안하여 수행하여야 함.
 - 가) 시료채취시기는 강우시 우수가 유입되거나, 하수 및 폐수발생이 적은 시간대(야간)의 하수가 유입·처리되어 방류되는 시간을 배제하고, 정상적으로 유입 또는 처리되는 시간대를 고려하여 채취하여야 함.

나) 유입수 및 방류수의 시료채취는 수질오염공정시험법 중 배출허용기준 적합여부 판정을 위한 복수시료채취방법에 준하여 채취하여야 함.

다) 유입수의 채취지점은 하수 차집관로(간선관로) 말단부(하수처리 시설 유입직후 : 반송수, 분뇨·축산폐수·침출수 등 연계처리수 혼합전)에서 채취하여야 함.

라) 방류수의 채취지점은 최종방류구에서 채취하는 것을 원칙으로 함.
- 다만, 염소소독을 실시하는 처리시설의 경우에는 잔류염소 등 산화성물질에 의해 BOD나 COD의 분석결과에 영향을 미칠 수 있으므로 동 항목의 분석 시에는 수질오염공정시험방법에 따라 시료를 전처리한 후 분석하여야 함.

마) 분뇨·축산폐수·침출수 등 연계처리수의 채취지점은 생활하수와 연계처리수가 혼합되기 이전의 지점에서 채취하여야 함.

나. 수질검사 관리

1) 유입수 수질검사

가) (검사 항목) 방류수수질기준 항목에 대하여 검사를 실시하여야 함.
- 또한, 산업폐수 등의 다량유입으로 독성물질에 대한 수질검사가 필요하다고 판단될 경우에는 이에 대한 검사를 병행 실시하는 방안을 강구하여야 함.

나) (검사 주기)

- ① 500m³/일 이상의 공공하수처리시설은 매일 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.
- 단, 생태독성은 월 1회이상 수질검사를 실시함.
- ② 50m³/일 이상 500m³/일 미만의 공공하수처리시설은 주 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.
- ③ 50m³/일 미만의 공공하수처리시설은 월 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.

④ 분뇨·축산폐수·침출수·산업폐수 등 연계처리수의 유입수질은 매주 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.

2) 방류수 수질검사

가) (검사 항목) 방류수수질기준 항목에 대하여 검사를 실시하여야 함.
- 또한, 산업폐수 등의 다량유입으로 독성물질에 대한 수질검사가 필요하다고 판단될 경우에는 이에 대한 검사를 병행 실시하는 방안을 강구하여야 함.

나) (검사 주기)

- ① 500m³/일 이상의 공공하수처리시설은 매일 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.
- 단, 생태독성은 월 1회이상 수질검사를 실시함.
- ② 50m³/일 이상 500m³/일 미만의 공공하수처리시설은 주 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.
- ③ 50m³/일 미만의 공공하수처리시설은 월 1회 이상 수질검사를 실시하여야 함.

다) (수질연속자동측정기기의 부착) 「물환경보전법」 제38조의2에 따라 공공하수처리시설에 pH, BOD 또는 TOC, SS, T-N, T-P 등 수질연속 자동측정기기와 부대시설 등을 부착하는 등 필요한 조치를 하여야 함.
- 「물환경보전법」 시행령 제35조제4항에 따라 측정기기에서 수질 원격감시체계 관제센터에 자동으로 전송되는 자료를 방류수 수질기준 초과여부를 확인하는 행정자료로 활용하는 경우, 방류수 수질검사 항목 중 수질자동측정되는 항목에 대해서는 수질검사를 생략할 수 있음.

3) 수질분석 및 기록

가) 수질오염공정시험기준에 따라 분석하고, 수질분석 결과치는 BOD, TOC, SS의 경우 소숫점 첫째자리까지만 기록하고, T-N, T-P의 경우 소숫점 셋째자리까지 기록함.

4) 수질검사 기관

가) 수질검사는 원칙적으로 공공하수도관리청에서 통합 또는 자체적으로 설치한 실험실에서 실시하는 것으로 함.

- 실험실은 환경분야 시험·검사 등에 관한 법률 제18조의2에 따라 시험·검사 등에 필요한 장비 및 인력 등을 갖추고 정도관리를 받아야 하며, 자격 기준에 따라 기술인력을 지정하여 시험을 실시하여야 함.

나) 다만, 통합 또는 자체적 수질검사가 곤란한 경우에는 시·도보건환경연구원 등 전문기관에 위탁하여 수질검사를 실시할 수 있음.

5) 유입수 및 방류수 수질검사 이외에도 주요 공정별로 공공처리시설의 적정 운영을 위해 주기적으로 실시하여 시설의 정상가동 여부를 수시로 확인하여야 함.

6) 수질검사 결과에 따른 조치사항

가) 방류수의 수질검사를 실시한 때에는 수질검사결과를 기록하고 5년간 보관하여야 함.

나) 방류수 수질분석결과 방류수수질기준 초과사실을 알았을 때에는 즉시 개선대책을 강구하고, 방류수수질기준에 적합할 때까지 반복하여 수질검사를 실시하여야 함.

다) 유입수질이 설계유입수질과 비교하여 현저히 낮은(BOD 50%미만) 경우에는 하수 차집관로(간선관로)에 대한 설치상태를 정밀 조사하여 적절한 대책을 강구하고, 하수관로정비 미비에 따른 불명수 과다 유입으로 유입수질이 낮은 경우에 사업구간, 사업물량, 사업비 조달 방안 등에 대한 구체적인 계획을 연차별로 수립·추진하여 하천수 및 계곡수 등 불명수의 유입을 조기에 차단 조치하여야 함.

라) 유입수 수질분석결과 고농도 폐수 등의 유입으로 방류수수질기준 준수가 곤란하다고 판단될 경우에는 「하수도법」 제23조에 따라 악성 폐수를 배출하는 사업자에 대하여 제해시설설치 등 필요한 조치를 취하여 적정한 유입수질을 확보할 수 있는 대책을 강구하여야 함.

마) 공장폐수, 축산폐수, 분뇨, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등이 공공하수처리시설에 유입되고 있는 경우 하수처리구역 내 폐수 배출업소, 축산폐수 등에 대한 현황(배출업소현황, 발생량, 수질, 수질성상 등)을 파악하여, 악성폐수의 유입으로 하수처리가 곤란하다고 판단될 경우 이에 대한 대처방법을 강구하는 등 적절한 유입수질이 확보될 수 있도록 필요한 대책을 강구하여야 함.

바) 특히, 분뇨·축산폐수, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등의 전처리수를 합류식 하수 차집관로에 연결하여 유입하는 것은 원칙적으로 제한하여야 함.

- 다만, 현지어건상 불가피하게 합류식 차집관로에 전처리수를 유입할 경우 우천시에는 분뇨, 축산폐수, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등의 전처리수를 하수 차집관로로 유입시키지 않아야 하며, 이에 대비한 저류조를 설치하여야 함.

※ 분뇨·축산폐수, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등의 전처리수를 하수 차집관로에 연결하여 유입하는 경우에는 우천시 분뇨 등이 우수토실을 통하여 미처리된 상태로 하천으로 유출되어 수질오염을 가중시킬 수 있음.

4. 공공하수도 기술진단

가. 공공하수도시설에 대하여 관련법령에 따라 5년마다 기술진단을 실시하여 관리상태를 점검하여야 하며, 환경부령이 정하는 전문기관으로 하여금 이를 대행할 수 있음.

1) 「하수도법」 제20조(기술진단 등)

2) 「악취방지법」 제16조2(기술진단 등)

<기술진단 주기 및 검사대상>

구분	주기	검사대상
공공하수도 기술진단	5년마다 (사용개시 공고일)	· 50m³/일 이상 공공하수처리시설 · 50m³/일 이상 간이공공하수처리시설 · 분뇨처리시설
	5년마다 (시설준공일 기준)	· 하수관로 · 하수저류시설
	-	· 그밖에 공공하수도관리청이 필요하다고 인정하는 공공하수도시설
악취 기술진단	5년	· 500m³/일 이상공공하수처리시설 · 분뇨처리시설

나. 공공하수도시설의 기술진단에 필요한 공공하수도 관리대장, 하수 관로정비 준공도서, 배수설비 준공검사 등 하수관로와 관련된 자료를 철저히 관리하여야 함.

다. 공공하수도 시설에 대한 기술진단은 다음사항을 감안하여 동시에 실시하여야 함.

1) (공공하수처리시설(악취 포함) 진단) 현상진단, 시설진단, 공정진단, 운영진단, 대책진단으로 나누어 실시하여야 함.

가) 현상진단은 유입유량 및 오염물질 농도의 계절별, 일별변화 및 악취배출 등 특성분석을 통한 처리시설 설계조건과 실제상황을 비교·분석하여 특성을 조사

나) 시설진단은 각 시설별 설비점검을 통한 현재설비의 상태 및 고장, 노후화정도 등에 대하여 진단 실시

다) 공정진단은 각 처리공정별 처리효율 조사, 설계조건과 실제 조건과의 비교 및 현행 운전방법의 적정성을 진단 실시

라) 운영진단은 운영 조직 및 인력의 적정성, 처리시설 유지·관리 및 운영관리비의 적정성 등에 대하여 실시

마) 대책진단은 현상 진단결과 문제점에 대한 원인조사, 이에 대한 최적 처리방안 제시 및 시설개선의 장·단기대책을 수립

2) (하수관로 기술진단) 공공하수처리시설의 계획수질 대비 실제유입 수질 상태 및 침수피해에 따른 아래의 실시시기를 고려하여 현황 조사, 현상진단 및 대책진단의 순서로 실시하여야 함.

가) 현황조사는 하수관로의 설계·시공도서, 하수관로 청소·준설 및 보수 등 유지관리기록, 기타 하수도정비기본계획 및 공공하수처리 시설 실시설계 등 관련 계획 자료를 통해 기본정보를 파악 및 현장조사를 실시

나) 현상진단은 기초자료 조사 분석 결과를 바탕으로 수리용량 검토(필요시), 소유역별 유량 및 수질조사, 표본조사구간에 대한 상세 진단조사 등을 실시하여 문제점을 파악하고 불량내용을 구체화

다) 대책진단은 현황조사 및 현상진단 결과를 바탕으로 개선대책 수립, 개략사업규모 추정 및 향후 하수관로 유지관리방안을 수립

라) 침수피해지역에 대해서는 기술진단시 수리계산(배수위 검토 포함) 또는 강우유출시뮬레이션 등을 활용하여 침투·저류·관로·펌프장 개선 등의 구체적인 대책을 수립

라. 공공하수처리시설을 증설하거나 악취방지시설의 설치 및 개선, 고도 처리개량 등 대규모 시설개량 사업을 추진하고자 하는 경우 정기 기술진단 시기가 도래하기 이전이라도 기술진단을 실시하여 기존시설의 문제점을 분석하여 사업의 타당성 검토시 반영하는 것이 타당함.

마. 공공하수도시설에 대한 기술진단 결과 시설의 개·보수가 필요할 경우 이에 대한 예산을 확보한 후 시설을 개·보수하는 등 필요한 조치를 취해야 함.

바. 기술진단 결과 성능에 중대한 저해 발생이 예상되는 경우 정밀진단을 할 수 있음.

사. 공공하수도 기술진단에 필요한 사항은 「공공하수도 기술진단 업무 처리규정(환경부)」, 「공공환경시설 기술진단 업무처리규정(환경부)」을 활용하여야 함.

5. 공공하수도 경영실태 및 운영관리실태 점검 등

가. 시·도지사는 관할 지역내 하수처리용량이 500m³/일 이상인 공공하수처리시설의 유지관리 결과에 대한 경영실태를 매년 1회 이상 분석하도록 하는 것이 바람직함.

- 1) 공공하수처리시설의 경영분석에는 ①세입, 세출, 예·결산 분석, ② 재무재표의 결산, ③사업운영현황 등이 포함되어야 함.
- 2) 시·도지사는 공공하수처리시설의 경영실태 분석결과, 우수하다고 인정되는 공공하수도관리청 또는 관리담당자에 대하여는 정부포상상신, 특별휴가 등 인센티브를 제공하여야 함.

나. 환경부장관은 하수도법 제69조의 2에 의거 공공하수처리시설 운영관리실태를 종합 점검하고, 그 결과에 따라 우수기관 및 관계자에 대해서는 인센티브 제공방안을 강구하여야 함.

- 운영관리실태 점검에 필요한 점검 지표, 방법 등은 「일반수도사업 및 공공하수도 운영·관리 실태점검 기준(환경부 고시) 및 업무처리지침(환경부)」에 따름.

다. 공공하수도의 운영·관리 업무를 대행하는 공공하수도관리청은 관리대행 성과평가를 실시하고, 성과평가 결과 및 조치계획을 평가완료일로부터 30일 이내에 지방환경관서의 장에게 제출하여야 함. 이때 평가결과보고서와 대행정과평가위원회 심의결과를 함께 제출하여야 함.

- 1) 평가결과보고서에 포함될 내용 : 평가대상 시설현황, 평가지표별 평가내용 및 근거자료, 최종 평가결과, 향후 개선사항 등
- 2) 공공하수도관리청은 전년도 12월31일까지 관리대행중인 시설의 성과평가 실시여부 등의 자료를 당해연도 1월 31일까지 지방환경관서의 장에게 제출하고, 지방환경관서의 장은 성과평가 미 실시 시설에 대한 개선계획을 포함하여 당해연도 2월 28일까지 환경부로 제출
- 3) 대행정과 평가방법, 절차, 평가결과 조치 및 제출, 서식 등은 「공공하수도관리대행업자 선정 및 대행정과 평가(환경부 고시)」에 따름.

라. 공공하수도의 운영·관리 업무를 직접수행하는 공공하수도관리청은 운영결과에 대한 평가를 환경부 고시에 따른 전문기관에 의뢰하여 실시 할 수 있음.

6. 하수도정보시스템 입력

가. 공공하수도의 운영관리 실태를 매분기 다음달 15일까지 「하수도정보시스템(www.hasudoinfo.or.kr)」에 반드시 입력하여야 함.

- 1) 공공하수처리시설 운영결과 조사표(붙임 4, 5)는 다음해 2월 28일까지 입력 완료
- 2) 하수도특별회계처리와 관련된 하수처리비용에 대해서는 지방재정법상의 회계연도를 감안하여 매년 2월 28일까지 입력 완료
- 3) 하수도 통계 자료는 별도의 공지에 따라 입력 완료
- 4) 하수도정보시스템을 관리하는 한국환경공단은 정확한 자료 입력을 위해서 관할 지방환경관서의 장 협조를 받아 공공하수도 운영기관의 담당자를 대상으로 자료 입력 방법 등에 대한 교육을 실시할 수 있음.

나. 매분기 입력한 자료 등과 [붙임 4]과 [붙임 5]를 시스템에서 출력하여 지도·점검시 확인할 수 있도록 보관하여야 함.

다. 하수도정보(하수도통계, 운영현황, 운영결과 등) 입력 기한 경과 후 입력 또는 입력마감 처리 후 불가피하게 정보 등을 수정할 경우에는 수정 원인 및 상세사유(근거자료 포함) 등을 포함하여 문서로 관할 지방환경관서의 장과 한국환경공단에 수정 요청하여야 함.

- 한국환경공단에서는 수정 요청 자료를 검토하고, 그 결과를 지방환경관서의 장과 공공하수도관리청에 통보하여야 함.

라. 신규 공공하수도 시설은 가동개시일 기준 60일 이내, 개보수 및 증설 등 관련 정보의 변경사항에 관한 정보는 해당 분기 내 하수도정보시스템에 입력(갱신)하여야 함.

IV. 공공하수도 주요시설별 운영관리

1. 공공하수도시설 일반사항 관리

가. 공공하수도시설의 유지관리요령

- 1) 공공하수도시설의 유지관리상태를 정기적으로 점검하여 이에 필요한 대책을 강구하여야 함.

가) 관리담당자는 [붙임 3]의 공공하수처리시설 유지관리 점검일지에 의거 매일 1회 이상 처리공정별 개별시설에 대한 점검 실시하여야 함.

- 공공하수처리시설의 통합관리를 위하여 지자체의 중심 공공하수처리시설 (이하 “중심처리시설”이라 한다)에서 중앙집중감시제어시스템에 의한 무인자동운전방식으로 운전 중인 경우에는 처리시설의 정상적인 운영관리에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 점검주기를 조정·시행할 수 있음.

나) 위의 가항에 의한 점검결과 전일 또는 전월에 비하여 유입수량 및 수질, 소화조의 효율 등에 상당한 차이가 있을 경우에는 원인 분석 등 필요한 대책을 강구하여야 함.

다) 중계펌프장의 정상가동상태 유지를 위하여 유지관리지침에 따라 점검주기, 점검내용, 점검자 지정 등 점검계획을 수립·시행하여야 함.

- 무인운전방식으로 가동 중인 중계펌프장의 경우에는 중앙원격감시 제어설비의 작동상태, 펌프장 유지관리상태를 가능한 한 매일 순회점검을 실시하고 그 기록을 보관 관리하는 등 항상 정상가동 상태를 유지할 수 있도록 조치하여야 함.
- 중계펌프장에 설치된 수동식 스크린 등은 인력에 의한 주기적인 점검이 필요한 점을 감안하여 적정한 유지관리방안을 강구하여야 함.
- 지자체의 점검인력 및 전문성 부족으로 적정한 유지관리업무 수행이 곤란할 경우에는 공공하수도 관리대행업자에게 운영관리를 대행하게 하는 방안을 강구하여야 함.

- 2) 수질연속자동측정기기의 효율적인 유지관리는 「수질TMS 설치·운영 업무편람」의 필요한 사항을 활용하여 관리하여야 함.

나. 공공하수도시설의 통합관리시스템 구축

- 1) 공공하수도관리청은 각종 정보통신기술 등을 이용하여 하수 처리 시설 등 환경기초시설을 지역별 또는 유역별로 통합 운영할 수 있는 중앙집중감시·제어시스템 구축방안을 강구하여야 함.

가) 정부의 『물 관리 종합대책』 등에 의하여 각 자자체별로 상당수의 공공하수처리시설, 분뇨처리시설, **공공폐수**처리시설, **가축분뇨공공**처리시설 등이 설치되어 이를 효율적으로 관리할 수 있는 통합 관리시스템 구축이 절실히 요구되고 있음.

- 정부의 4대강 물관리종합대책에 의하여 오염총량관리제도가 시행되는 “한강·낙동강·금강·영산강·섬진강·진위천 물관리 종합대책지역”의 공공하수처리시설 등 환경기초시설은 오염 물질 배출부하량 파악 및 운영관리의 효율성을 도모할 수 있도록 유역별로 통합 관리할 수 있는 중앙집중감시·제어체계를 구축하는 것이 필요할 것으로 판단됨.

나) 공공하수도관리청에서는 중심처리시설에서 다른 처리시설의 운영상태를 실시간으로 중앙집중감시·제어할 수 있는 방안을 강구하여야 함.

다) 특히, 공공하수처리시설과 연계처리 중인 분뇨처리시설, 축산폐수 공공처리시설 등은 인터넷 등 최신 각종 통신기술을 이용한 감시·제어와 동 시스템 이상시 자동경보 차단 및 비상호출기능을 갖춘 무인자동화 운전이 가능한 설비로 구성하여 무인 자동운전 또는 최소한의 인력으로 운전하는 방안을 강구하여야 함.

라) 또한, 중앙집중감시·제어체계를 도입한 처리시설의 경우에는 동 감시제어시스템이 설치된 중심처리시설에 순회점검반을 편성하여 감시제어 대상처리시설에 대한 운영관리상태를 매일 순회점검하는 것으로 인력운영계획 및 운영체계를 구축하여야 함.

다. 공공하수도시설의 우수관리

- 1) 계획구역 내 하수 월류·범람의 예방 및 적정한 우수배제를 통하여 도시형 수해 및 도시하천의 건천화를 방지하고자 노력하여야 함.
 - 가) 재해지도(침수흔적도, 침수예상도 등)가 작성된 지역은 이를 적극적으로 활용하여 침수예상지역(예, 저지대 또는 관로/펌프장 우수배제 불량지대 등)에 대하여 적절한 위치에 적극적인 대응시설(침투/저류/관로/펌프장 개선 등)의 도입 및 운영을 검토하여야 함.
 - 나) 하수저류시설을 도입할 경우 집중강우시에는 침투유량 저류에 활용하고 평상시에는 CSOs와 비점오염원 저감 등에 다양하게 활용할 수 있도록 탄력적인 운영계획을 수립하여야 함.
- 2) 강우시 원활한 하수처리를 위해 유지관리실태를 정기적으로 점검하고 유지관리지침서를 작성하여야 함.
 - 가) 하수처리시설의 최신 운영자료의 일별 데이터를 분석하여 유입 유량, 유입수질 등 주요운영관리 인자에 대한 운영자료 분석을 실시하여야 함.
 - 나) 강우시 안정적인 하수처리를 위해 강우전 준비사항, 강우시 처리방안, 강우종료 후 유지관리사항에 대한 체계적 대책을 마련해야 함.
- 3) 합류식 하수관로지역에서는 강우시에 하수처리시설 시설용량을 초과하여 유입되는 하수에 대하여 적정 관리하여야 함.
 - 가) 하수처리시설의 우천시 계획하수량까지 유입하여야 하며, 1차 침전 후 by-pass되는 하수에 대하여는 소독을 실시한 후 최종 방류구(TMS 전단)와 합류하여 방류될 수 있도록 하여야 함.
 - 나) 강우시에 하수처리시설 시설용량을 초과한 하수가 유입되어 by-pass되는 하수에 의해 수질자동측정자료에 영향을 미치는 경우, 「수질TMS 업무편람(’19.6)」 IV. 자동측정자료 관리 부문에 따라 관리할 수 있음.

라. 합류식 하수도 월류수 처리대책

- 1) 합류식 하수도 월류수(Combined Sewer Overflows, 이하 “CSOs”라 한다)에 대한 처리대책을 강구하여야 함.
 - 가) 도시하수를 처리하기 위한 공공하수처리시설이 설치되면 CSOs의 최적관리를 위한 사업의 추진이 필요하므로 이에 대비하여 CSOs에 대한 기초자료를 확보하는 등 필요한 대책을 강구하여야 함.
 - 합류식 하수도시설의 적정한 관리를 위하여 우수토실 및 주요 토구에 대한 CSOs의 발생량 및 수질을 매분기별 1회 이상 분석하여 기록 보존하여야 함.
 - 우수토실에서 배출되는 CSOs의 수질이 하천 수질에 악영향을 미칠 정도의 수준인 경우에는 관계전문가와 협의하여 CSOs를 처리할 수 있는 시설 설치방안 등을 강구하여야 함.
 - 나) CSOs의 최적관리를 위한 대책사업의 추진에는 상당한 시일과 사업비가 소요될 것으로 예측되므로 발생원 관리 및 기존시설을 이용한 처리방안을 먼저 시행할 수 있도록 필요한 대책을 강구하여야 함.
 - 침수장마 등 재해발생 방지 또는 하수의 원활한 흐름을 위하여 하수관로의 청소 및 준설은 매년 1회 이상 실시하는 것을 원칙으로 함.
 - 하수관로내 퇴적방지, 흡입식 준설의 확대, 준설장비 및 인력의 숙련도 제고 등의 관로 퇴적물 준설을 통한 발생원 관리를 적극적으로 유도하여야 함.
 - 기존 빗물펌프장의 저류조와 우수조정지를 장마와 태풍발생 시기를 제외한 기간에 침전·저류시설로 활용하는 방안을 강구하여야 함.
 - 청천시 또는 야간시간대 등 하수유입량이 적을 때에 기존 공공 하수처리시설의 여유용량을 이용하여 우수체수지 또는 우수조정지의 CSOs를 처리시설로 유입시켜 처리하는 방안을 검토하여야 함.

마. 공공하수도시설의 안전보건관리

- 1) 시설물 등의 안전보건관리를 위하여 매년 안전보건관리계획을 수립·시행하여야 하며, 동 계획에는 다음 사항이 포함되어야 함.

가) 안전보건관리의 목표 및 기본방향

나) 공공하수도시설의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 업무절차 마련 및 반기 1회 이상 점검계획

다) 관계 법령에 따른 인력·시설·장비(방재장비, 비상복구자재 및 안전장비 등) 등의 확보·유지계획

라) 관계 법령에 따른 안전보건관리 이행을 위한 예산 편성·집행

마) 안전보건관리계획 수립·이행 및 안전점검 실시계획

바) 사고발생 대비 조치 매뉴얼 또는 위기관리 업무절차 마련

사) 공공하수처리시설 운영요원 등에 대한 안전교육 및 훈련계획

아) 긴급복구반 편성 및 운영에 관한 사항

자) 밀폐공간작업 질식재해 예방을 위한 보건작업프로그램 시행에 관한 사항

- 2) 공공하수처리시설에서 발생할 수 있는 각종 안전사고에 대비하기 위하여 관련 운영요원 등에 대하여 분기별 1회 이상 안전교육 및 비상대비훈련을 실시하여야 하며, 교육훈련에는 다음 사항이 포함되어야 함.

가) 정전, 화재, 홍수 등 재해발생시 대응체계

나) 처리공정별 시설 고장시 대응체계

다) 기타 위험물 등 안전사고 예방에 대한 사항 등

라) 일상적인 보수·점검 작업 시 안전사고를 예방하기 위한 작업 전·후 안전수칙

- 3) 시설내 업무를 제3자에게 도급, 용역, 위탁 등을 하는 경우에도 동일한 안전 및 보건 확보 의무를 부여하고 점검하여야 함.

바. 공공하수도시설의 통합제어시스템 운영 및 보안관리(관련법 : 전자정부법 제56조의2)

- 1) 주요 제어시스템의 보안업무를 담당하는 정보보호 관리담당관을 지정하여야 하며, 정보보호 관리담당관은 다음의 업무를 수행·준수하여야 함.

가) 통합제어시스템의 보안 보호방안 수립·시행

나) 사이버 침해사고 예방, 침해사고시 기술적 지원요청 및 관련기관 통지 등에 관한 업무

다) PC 및 서버의 보안 관리 등 정보통신 관련 법령·지침 등 준수

라) [붙임 6]을 활용하여 정보보안 점검을 반기 1회이상 실시·보관

- 2) 해당 기관의 장은 정보보호 관리담당관이 해당 시설의 정보보안을 위해 필요한 전문기관의 교육 이수를 장려하여야 함.

- 3) 기존에 구축된 통합제어시스템 등 변경사업, 새로운 정보화 시스템 구축 등 정보화 사업을 진행하고자 하는 경우는 사업 수행 전 정보보안성 검토를 실시하여야 함.

사. 홍수 등 재해시 공공하수도시설 관리

- 1) 하수관로가 합류식인 경우 설계하수량보다 많은 하수량이 유입되어 공공하수처리시설의 기능이 상실되지 않도록 관리하되, 처리시설의 기능을 최대한 하고 By-pass되는 하수의 양을 최소화하여 주변 오염이 야기되지 않도록 하여야 함.

- 2) 펌프장 등의 침수는 집중호우, 태풍, 해수의 이상고조 등에 의하여 일어나기 쉬우므로 신문, 라디오, 텔레비전 등의 매스컴을 통하여 기상정보를 수집하여 대책을 강구하여야 함.

- 3) 유입하수량은 시간대별로 크게 변동하므로 펌프장 운전은 일반적으로 유입하수량의 증감에 따른 유입펌프장 수위변동을 고려하여야 함.

가) 유입하수량에 대한 유입펌프장 수위변동폭을 정하고 이 범위 내에서 수위계에 의해 펌프운전대수의 제어가 이루어지도록 하여야 함.

4) 정전 등에 대비 공공하수처리시설의 효율적인 운영을 위하여 다음 사항을 수시로 점검·보수하여야 함.

가) 집중폭우 등 재해로 인한 정전시를 대비하여 비상발전기의 전압과 주파수의 정상상태 확인 및 축전지의 방전방지를 위해 주기적인 시운전을 실시하여야 함.

나) 한전의 상용전선로의 정전에 대비 예비선로의 원활한 절환을 위하여 자동부하절체기(ALTS 또는 ATS 등)의 작동상태를 주기적으로 점검하여야 하고, 자동부하절체기가 미설치된 경우에는 이를 설치하여야 함.

다) 기타 예비전동기는 절연저항이 저압용의 경우 1MΩ이상, 고압의 경우는 3MΩ이상을 유지하도록 유지관리 하여야 함.

5) 집중호우시 낙엽, 퇴적물 등에 의한 빗물받이 막힘, 측구, 우수맨홀 토사퇴적에 대비한 신속한 통수능력이 확보되도록 관리방안을 마련하여야 함.

6) 배수구역내 우수가 집중되는 지역 및 지표 흐름이 불량한 지역, 관로 우수배제가 불량한 지역 및 과거 침수로 인한 피해지역, 내수 재해 위험지구 중 하수에 의한 침수위험이 있다고 인정된 지역 등은 집중강우 중점관리구역(이하 “집중강우중점관리구역”으로 한다)으로 설정하여 운영인력에 의한 상시 유지관리를 실시하여야 함.

7) 집중호우 전(4~5월)에 파괴설비에 대한 접지저항 측정 및 각 접속부의 검사를 실시하여야 함.

8) 도시침수 대응시설(하수저류시설, 빗물펌프장)의 점검 및 유지관리는 다음 사항을 고려하여 실시하여야 함.

※ 「하천법」 제2조에 따른 배수펌프장은 제외

가) 매년 말에 다음 연도 도시침수 대응시설 점검계획을 단위 지역별(배수구역 또는 처리구역), 월별로 수립하여야 함.

나) 점검은 일상점검, 정기점검(연 2회 이상) 및 특별점검으로 구분하고, 홍수기를 고려하여 점검시기를 계획하여야 함.

다) 공공하수도시설 유지관리지침서 작성기준(붙임 1) 제7장 내용을 참조하여 점검 및 유지관리를 실시하고, 그 결과에 따라 시설의 개·보수, 청소 및 준설 등 적절한 조치를 이행하여 정상 가동되도록 하여야 함.

라) 대상시설이 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」에 따른 시설물에 해당하는 경우에는 관련 규정에 맞게 안전점검, 정밀안전진단, 성능평가 등을 수행하여야 함.

마) 기록관리대장에 대상시설 개요 및 현황, 점검일시, 점검항목 및 결과, 조치계획 및 조치결과(개보수, 청소 및 준설 실적 등), 담당자 등의 내용을 기록하여 관리하여야 함.

2. 공공하수처리시설의 주요공정별 관리

가. 공공하수처리시설의 계열화 운전

1) 공공하수처리시설은 유입하수량 변동에 탄력적으로 대응하기 위하여 계열별로 운전할 수 있도록 유지관리지침서 작성·시행하여야 함.

가) 시설용량보다 유입하수량이 부족할 경우에는 처리시설을 계열화 운전함으로써 불필요한 운영관리비의 지출을 억제하여야 함.

나) 특히, 기계설비(펌프류, 송풍기, 밸브류, 탈수기 등) 및 전기설비는 불필요한 동력비 낭비를 방지할 수 있도록 유입하수량을 감안하여 반드시 계열화 운전하여야 함.

다) 관광지 등에 설치되어 성수기와 비수기의 유입하수량 변동이 큰 하수처리시설의 경우에는 처리시설을 계열화 운전함으로써 운영 효율을 높여야 함.

- (계열화 운전 대상시설) 관광진흥법에 의하여 설치된 시설, 체육시설의 설치·이용에 관한 법률에 의하여 설치된 시설, 하수도정비기본계획에 따른 관광인구(해수욕장, 리조트, 기타 관광인구 등)가 반영되어 설치된 시설 중에서 유입하수량이 한계열 이상 초과하고, 계열화유량편차(성수기/비수기) 비율이 150% 이상인 시설

- 다만, 유입하수량이 많아 계열분리 운전을 못하는 시설, 처리시설이 계열분리 되어 있지 않은 시설, 분류식 관로로 설치되지 않아 우기시 불명수가 많이 유입되어 하수량이 증가하는 시설 등은 제외함.

- 하수처리시설의 계열분리 운전을 위한 성수기와 비수기의 구분은 공공하수도 운영결과조사표 [붙임 4]에 따르며, 지역 및 하수처리 구역의 특성 등을 감안하여 월 단위로 적정하게 산정하여야 함.

라) 공공하수처리시설의 계열화 운전을 통하여 전력비 등 운영비 절감에 따른 인센티브를 제공할 수 있음.

나. 폐수·분뇨·축산폐수·침출수 등 전처리수 관리

1) 공공하수처리시설 유입수질의 효율적인 관리를 위하여 폐수배출시설에서 발생하는 수질오염물질은 다음과 같이 관리하여야 함.

가) 「물환경보전법」 시행규칙 제34조 별표13 규정에 따라 **공공하수도**에 배수설비를 연결하는 폐수배출시설은 공공하수처리시설에서 처리하는 수질오염물질 항목에 한하여 “나 지역” 배출허용기준을 적용하여야 함.

나) 공공하수처리시설까지 분류식 하수관로가 설치된 지역에서 배수설비를 연결하는 폐수배출업체의 설계유입수질은 “나 지역”배출허용기준 또는 「물환경보전법」 제32조제8항의 규정에 의한 별도 배출허용기준 등을 감안하여 적용하여야 함.

<하수처리구역 내 별도배출허용기준 지정법적근거>

<「물환경보전법」 제32조(배출허용기준)>

⑧ 환경부장관은 공공폐수처리시설 또는 공공하수처리시설에 배수설비를 통하여 폐수를 전량 유입하는 배출시설에 대해서는 그 공공폐수처리시설 또는 공공하수처리시설에서 적정하게 처리할 수 있는 항목에 한정하여 제1항에도 불구하고 따로 배출허용기준을 정하여 고시할 수 있다

<「물환경보전법」 시행규칙 제34조(배출허용기준)>

법 제32조제1항의 규정에 따른 수질오염물질의 배출허용기준은 [별표 13]과 같다.

다) 폐수배출시설에 대한 별도배출허용기준 지정은 다음사항을 참고하여 추진하여야 함.

- 대상항목은 공공하수처리시설 방류수수질기준 항목중 당해 공공하수처리시설의 여건에 따라 정함.

- 별도배출허용기준을 적용받는 배출업체에 대해서는 유량과 수질을 고려하여 하수도사용료를 차등 부과하는 방안을 강구하여야 함.

라) 처리구역 내에서 「물환경보전법」 제12조제3항의 규정에 의한 공공하수처리시설의 방류수수질기준을 초과하지 아니하는 폐수를 배출하는 사업장에 대해서는 「하수도법」 제28조의 규정에 의한 공공하수도 유입제외를 적극 권장하여 하수처리의 중복투자가 발생되지 않도록 조치하여야 함.

마) 폐수 등을 연계처리하는 경우에는 연계처리수의 수질을 주기적으로 검사하도록 하는 등 유입수질관리방안을 마련하여야 함.

2) 공공하수처리시설의 유입수질을 효율적으로 관리하기 위하여 분뇨, 축산폐수, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등의 수질은 다음과 같이 관리하여야 함.

가) 축산폐수, 분뇨 및 음식물처리시설 배출수 등을 연계 처리하는 경우 전처리수의 오염부하량은 공공하수처리시설의 정상운영에 지장을 주지 않아야 하며, 총질소 및 총인의 오염부하량은 설계시 유입하수오염부하량의 10%이내까지 전처리한 후 연계처리하여야 함.

- 다만, 공공하수처리시설 신설 및 개량 계획시 기반영된 분뇨 부하량은 전처리수 오염부하량에서 제외함.

- 한편, 총질소 및 총인의 설계치가 없는 공공하수처리시설의 경우 실제유입오염부하량의 10%이내까지 전처리하여 공공하수처리시설의 정상운영에 지장을 주지 않는 범위 내에서 연계처리를 하여야 함.

나) 쓰레기 매립장 침출수를 공공하수처리시설에 유입·처리시키는 경우 공공하수처리시설에서 처리하는 오염물질 외의 오염물질에 대하여는 해당 지역의 침출수 배출허용기준 이하로 처리한 후 이송하여야 함.

- 다만, 침출수를 포함한 연계 전처리수(축산폐수, 분뇨 등 포함)의 총질소 및 총인의 오염부하량은 설계시 유입하수 오염부하량의 10%이내로 전처리한 후 연계 처리하여야 함.

- 공공하수처리시설 신설 및 개량 계획시 기반영된 분뇨 부하량은 전처리수 오염부하량에서 제외함.
- 다) 축산폐수, 분뇨 및 음식물처리시설 배출수, 쓰레기 매립장 침출수 등을 연계처리 할 때 총질소 및 총인의 오염부하량이 10%를 초과하더라도 장래 공공하수처리시설의 적정 운영에 지장이 없다고 당해 공공하수도관리청이 판단하는 경우에는 한국환경공단 등 전문기관의 기술검토를 거쳐 관할 지방환경관서의 장과 협의하여 별도의 연계 전처리규정을 설정·운영할 수 있음.
- 공공하수도관리청은 별도의 연계 전처리 규정을 설정·운영할 경우에는 그 결과를 관할 지방환경관서의 장에게 통보하여야 함.
- 타 시·군의 공공하수처리시설로 연계 처리하고자 하는 경우에는 관할 공공하수도관리청과 사전 협의하여야 함.
- 라) 분뇨, 축산폐수, 쓰레기 침출수 및 음식물처리시설 배출수를 연계처리 할 경우 유입수량을 자동으로 측정할 수 있는 측정장비를 반드시 설치하여야 함.
- 마) 공공하수처리시설에 일시적인 충격부하를 주지 않도록 일정한 유량을 지속적으로 균등하게 이송할 수 있는 조정조 및 펌프 등의 설비를 설치·운영하여야 함.
- 연계처리수의 지속적인 균등 투입을 위하여 24시간 균등투입 타이머방식 등으로 변경하고, 공휴일 및 야간시간대 등에 균등하게 반입되도록 하여야 함.
- 바) 기존에 소화조가 설치되어 있는 공공하수처리시설에 분뇨, 축산폐수, 가축분뇨, 음식물 및 음폐수 등을 연계 처리 시 소화조에 직투입하여 처리하여도 소화조 운영 및 방류수수질기준 준수에 지장을 초래하지 않을 경우에는 이를 적극 활용하여야 함.
- 사) 연도별 공공하수처리시설의 실제유입수질 변화추이를 분석하여 신도시 개발 등 하수의 오염부하량 증가사유 없이 설계유입수질을 과도하게 초과한 경우 해당 하수처리구역 내 불법 주방용 오물분쇄기 설치 여부 등에 대해 적극적으로 조사·관리하여야 함.

다. 총인처리시설 유지관리

- 1) 총인처리시설은 물리·화학적 3차 처리 형태로 설치되어 있고 1차, 2차 시설과의 최적 연계 운전이 전체적인 인 처리 효율성 측면에서 매우 중요하므로 최적화 상태로 운전될 수 있도록 운영관리방안을 마련하여야 함.
- 가) 생물학적 인 제거효율을 최대한으로 유지하여 인 처리시설의약품 투입비 등의 운영비를 최소화하여야 함
- 나) 유입하수 수질 특성 및 환경 인자에 따라 인 제거 효율이 변동되므로, 최적응집조건을 구하기 위하여 자-테스트 및 다음 항목의 인자를 고려한 운영방안을 강구하여야 함
 - 응집제 종류, 투입량 및 투입위치
 - 최적 교반강도 및 교반시간(체류시간)
 - 알카리제 및 응집보조제 등의 기타 약품사용 필요 여부 등
- 다) 약품 보관탱크, 배관 및 밸브 등의 설비에 대한 주기적인 점검 및 유지관리를 실시하여야 함
 - 처리유량 대비 사용량 기준으로 일정기간 이상의 약품확보
 - 약품농도 및 약품공급 정상여부 점검
 - 제어·계측설비(유량계, 농도계 등) 정상가동여부 점검
- 라) 기타 사항
 - 유량 및 농도 등의 운전조건 변동과 인 제거 성능과의 상호관계에 대한 데이터베이스를 구축하여 이상 시 대처방안을 강구하여야 함.

라. 하수찌꺼기 처리시설 유지관리

- 1) 공공하수도관리청은 하수찌꺼기 처리시설을 안정적으로 운영함으로써 오염물질의 배출을 최소화하고 운영효율을 개선하는 방안을 지속적으로 강구하여야 함.
- 가) 하수찌꺼기 처리시설의 연간 목표 가동일수는 시설의 유지관리 보수기간을 감안하여 결정하여야 하며, 시설의 안정적인 가동과 내구연수

확보를 위하여 하수찌꺼기 처리시설 1기당 연간 최소 300일 이상 가동하여야 함.

- 나) 하수찌꺼기 처리시설의 보수시점은 해당 지방자치단체의 하수처리 행정에 따른 찌꺼기 반입량과 안정적인 운영을 위한 설비보수계획 및 사전예방 점검주기 등을 종합적으로 검토하여 결정하여야 함.
 - 다) 가동율을 향상시키기 위하여 보수기간 동안 지자체간 상호 연계 처리에 최대한 협력하고 사전에 비상대책을 수립하는 등 세부 방안을 마련하여야 함.
 - 라) 하수찌꺼기 처리시설 운영에 대한 객관적 평가가 가능하도록 운영실적에 대하여 투명하게 공개하여야 함.
- 2) 하수찌꺼기를 재활용할 경우에 대비하여 하수찌꺼기의 성분이 재활용 기준 등을 준수할 수 있는지를 확인할 수 있도록 반기 1회 이상(화력발전소 연료 사용시 분기 1회) 하수찌꺼기에 대한 성분분석을 실시하고 그 기록을 5년간 보관 관리하여야 하며, 화력발전소 연료로 사용할 경우에는 저위 발열량, 수분, 회분, 황분 등의 분석을 추가하여야 함.
 - 가) 성분분석항목은 유기성 하수찌꺼기의 재활용기준 등을 감안하여 비소(As), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr), 납(Pb), 수은(Hg)은 반드시 성분 분석을 실시하여야 함.
 - 3) 하수찌꺼기 처리시설 운영비 산정은 「공공하수도시설 관리업무 지침」 중 「공공하수도 관리대행업 대가 산정 기준」에서 정하고 있는 관리대행비 구성과 세부 관리대행비 내역 및 산출방법에 따름.

마. 소화조 시설 유지관리

- 1) 공공하수도관리청은 하수찌꺼기 발생량을 최소화하고 바이오가스 활용 확대방안을 지속적으로 강구하여야 함.
- 가) 소화조 준설 및 유지보수 기간 등을 고려하되, 소화일수는 설계 기준에 맞춰 충분히 확보하여야 함.
- 나) 500m³/일 이상의 공공하수처리시설 소화조의 소화효율 및 감량률을 확인하기 위하여, 다음의 항목을 측정하고 소화조 운영여건을 분석하여야 함.

구분	농축	소화조	탈수	측정주기
분석 항목		· pH, 온도, 유입량, 체류일수	· 함수율, 중량	매일 1회 이상
	· 고형물 회수율 · 함수율	· 가스 생산량 · 바이오가스(CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S) · 유입물/유출물의 TS, VS · 유기산, 알칼리도		매주 1회 이상

※ 운전 가이드라인은 「통합처리바이오가스화시설의기술 지침서」 참조

- 2) 소화조를 설치·운영 중인 공공하수처리시설은 하수찌꺼기(슬러지) 발생량 감소 및 부생가스 발생량 증가 등 소화조 운영효율 극대화를 위한 감량화(에너지화) 개선사업을 추진하여야 함.
- 3) 하수찌꺼기 감량화(에너지화) 개선사업은 비용/편익 분석을 통한 경제적 측면과 바이오가스 활용에 따른 온실가스 발생 저감 등 환경적 측면 [붙임7] 을 종합적으로 검토하여 추진하여야 함.

바. 공공하수처리시설 처리수의 재이용

- 1) 공공하수처리시설에 필요한 세척수, 청소수 등 장내용수 및 처리 시설 내에 주민친화시설 등의 조경용수는 전량 하수처리수로 재이용하는 방안을 강구하여야 함.
- 가) 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행(‘11.6.9)에 따라 1일 하수처리용량이 5,000m³ 이상인 공공하수처리시설은 1일 하수 처리량의 10% 이상을 재이용수로 이용 또는 공급하여야 함.
 - 2008년 9월 29일부터 최초로 「하수도법」 제11조 또는 제16조에 따라 공공하수처리시설의 설치를 위한 고시(법 제11조제2항의 고시)·인가 또는 허가 하는 시설을 대상으로 함.
- 나) 개정 하수도법 시행(2007.9.28) 전에 설치되거나 설치 중인 공공 하수처리시설과 인·허가를 받은 공공하수처리시설의 재처리수를 재이용하거나 이를 필요로 하는 자에게 공급할 수 있음.
 - 이 경우 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제21조에 따른 요금을 받을 수 있음.
- 2) 공공하수처리시설의 처리수를 장외용수로 재이용할 경우에는 우선적으로 재이용수의 공중 위생성에 대하여 검토하고 지역의 특성을 반영한 재이용 방안을 강구하여야 함.

- 가) 대규모 택지개발, 도시 재개발지역 및 토지구획정리 사업지역의 경우에는 처리수를 수세식 화장실용수, 소방용수 등으로 재이용하는 대책을 강구하여야 함.
- 나) 대규모 공공하수처리시설의 설치·운영에 따른 인근 도심 하천의 건천화를 방지하기 위하여 처리수를 하천 유지용수로 활용하는 방안을 강구하여야 함.
- 다) 인근 지역에 산업단지 및 공장이 있는 공공하수처리시설의 경우에는 처리수를 냉각수, 세척수 등 공업용수로 활용하는 방안을 설문 조사 등을 통하여 수립·제시
- 라) 인근 지역에 농경지, 목초지 등이 있는 공공하수처리시설의 경우에는 처리수를 농업용수로 활용하는 방안을 강구하여야 함.
- 마) 도시지역의 수변공원 및 생태공원의 조경용수와 도로의 살수용수 등으로 활용하는 방안을 강구하여야 함.
- 바) 기타, 처리수를 각종 용수 등으로 재이용이 가능할 경우에는 용도에 알맞은 재이용 대책을 적극 강구하여야 함.

사. 악취방지시설 유지관리

- 1) 「악취방지법」 시행규칙 제3조[별표2]에서 공공하수처리시설을 악취배출시설로 규정하고 있으므로, 악취배출요인의 사전 제거를 통한 민원 최소화를 위해 악취방지시설의 설치 등 악취방지계획을 수립하여 필요한 조치를 하여야 함.
- 가) 공공하수처리시설(500m³/일 이상)은 「악취방지법」 제18조에 따른 악취검사기관 또는 「환경분야 시험검사 등에 관한 법률」 제16조에 따른 측정대행업 등록업자에게 분기 1회 이상 부지경계 및 방지시설 배출구에서 복합악취농도를 측정하여 「악취방지법」 시행규칙 제8조[별표3]의 규정에 의한 배출허용기준 준수여부를 확인하여야 함.
- 나) 필요시 황화수소 등 지정악취물질에 대하여 측정하여 법적기준 초과시 적절한 조치를 하여야 함.

- 2) 탈취설비는 운영인자(온도, 습도, 압력, 발생원별 풍량 등)를 주기적으로 점검하여 적정하게 운영되도록 하여야 함.

아. 공공하수처리시설의 에너지 자립화 추진

- 1) 하수처리시설을 에너지 다소비 시설에서 재생산시설로 전환하고, 저탄소 녹색성장의 성장동력으로 활용할 수 있도록 에너지 자립화 계획을 수립·추진하여야 함.
- 가) 에너지 자립화 계획은 에너지 절감시설, 에너지 생산시설 등을 활용하여 자립화 할 수 있는 자립율 목표를 포함하여야 함.
- 나) 하수처리시설 및 처리과정에서 미활용 되고 있는 에너지를 분석하여 활용방안을 마련하여야 함.
- 2) 에너지 자립화를 위하여 하수처리시설의 지리적 여건, 운영요건 등을 감안하여 풍력, 소수력, 태양광 등을 이용한 에너지 생산시설 설치를 검토하여야 함.
- 3) 또한, 하수처리시설의 기기·설비 교체 시 에너지 고효율 기기로 우선 도입하여 하수처리시설을 점진적으로 에너지 고효율 시스템으로 전환하여야 함.

자. 공공하수처리시설 가동중지

- 1) 공공하수도관리청은 공공하수처리시설의 고장·보수 재해 등 부득이한 사유로 공공하수처리시설의 가동을 중단할 경우에는 시·도지사, 지방환경관서의 장 및 방류수역 유관기관에 상황을 통보하여야 함.
- 2) 시·도지사는 제1항에 의한 가동중지 보고를 받은 경우에는 24시간 이내에 환경부장관에게 보고하여야 함.
- 3) 공공하수처리시설의 가동을 중지할 경우 가동중지 원인 및 일시, 개선내용 및 가동예정일, 주민협조사항 등을 정규방송(TV,라디오), 유선방송, 신문 등을 통하여 관할 처리구역 내 주민에게 홍보하여야 함.

3. 하수관로의 관리

가. 하수관로의 점검계획 수립

- 1) 매년 말에 다음 연도 하수관로 점검계획을 단위 지역별(배수구역 또는 처리구역), 월별로 수립하여야 함.
- 2) 암거, 개거, 사이펀, 맨홀, 우수토실, 토구, 조정지 및 반이(우수 및 우수)등 지방자치단체가 설치 또는 관리하는 모든 하수관로를 대상으로 점검하여야 함.
- 3) 점검주기는 연1회 이상 실시하는 것을 원칙으로 하되 지역실정 및 시설 등의 상황에 따라서 월별, 분기별, 반기별 계획을 수립하여 횟수를 증감하여야 함.
- 4) 하수관로 시설별 점검내용은 [붙임 8] 하수관로 유지관리 세부시행요령의 “1. 하수관로 시설별 점검내용”과 같음.
 - 특히, 반이(우수 및 우수) 및 배수설비, 맨홀 등에서 발생하는 악취에 대하여 정밀점검 및 필요시 시설 개보수 하여야 함.

나. 부실 관로 개량 및 보수

- 1) 점검결과에 따라 개·보수계획을 수립하여 다음 연도의 예산에 반영조치(국고보조금 및 지방비 예산)하여야 함.
- 2) 침수 다발지역, 가동 중인 공공하수처리시설의 하수처리구역, 분류식 지역에서 우수의 부적정한 수계 유입으로 수질오염이 가중되는 지역 내의 관로를 우선 반영하여야 함.
- 3) 관로 및 물받이 개·보수에 대한 내용은 [붙임 8] 하수관로 유지관리 세부시행요령의 “2. 부실관로 개·보수 시행요령”과 같음.

다. 청소 및 준설

- 1) 점검결과에 따라 매년 말에 다음 연도의 청소 및 준설계획을 수립하도록 및 퇴적물의 상태에 따른 작업방법 및 작업기간을 설정해야 함.
- 2) 청소 및 준설은 연1회 이상 실시하는 것을 원칙으로 하되, 퇴적물의

상황 및 관로의 상태에 따라 구간별로 긴급청소 또는 정기청소 실시 여부를 결정해야 함.

- 가) 다만, 집중강우 중점관리구역으로 지정된 구간에 대해서는 매년 정기적 청소 및 준설계획을 수립하여 장마 전에 완료토록 함.
- 나) 분류식으로 된 우수관에서 우수가 원활히 흐르도록 하기 위하여 분뇨수집·운반업자 등으로 하여금 주기적으로 우수관을 청소하여야 함.
 - 이때 청소시 발생하는 찌꺼기는 분뇨수집·운반업자 등으로 하여금 수집·운반하도록 하여야 함.

다) 공공하수도관리청은 주방용 오물분쇄기의 불법제품 사용 또는 사용량 증가로 인해 하수관로 내 음식물 찌꺼기 등의 퇴적물이 과거에 비해 많아질 경우 청소 또는 준설 횟수를 늘리고, 관내 불법제품 근절을 위한 홍보 및 관리를 강화하여야 함.

- 3) 공공하수도관리청은 우수를 원활하게 배제하고 침수를 미연에 방지하기 위하여 노면배수용 빗물받이, 측구 등이 정상적인 기능을 유지할 수 있도록 유입구 청소 및 불법덮개 등이 설치되지 않도록 지속적으로 관리하여야 하며 특히 침수가 잦은 지역에 대해서는 지역주민이 적극 참여할 수 있도록 홍보 및 교육 등을 실시하여야 함.
- 4) 청소 및 준설요령은 [붙임 8] 하수관로 유지관리 세부시행요령의 “3. 청소 및 준설요령”과 같음.

라. 도급준설 방법

- 1) 지역특성에 맞도록 직영 또는 도급준설 방법을 채택하여 시행하되 능률향상 및 기계화에 의한 전문성 향상 등을 고려하여 최대한 민간업체에 도급 시행토록 추진함.
 - 단, 긴급한 준설, 뒷골목 주택 밀집지역으로서 위탁준설이 어려운 곳 및 노임소득 사업 활용지역은 직영 운영토록 함.
- 2) 업체선정 및 관리감독에 대한 내용은 [붙임 8] 하수관로 유지관리 세부시행요령의 “4. 도급 준설공사 업체선정 및 관리감독 요령”과 같음.

마. 준설토사의 처리

- 1) 준설토사는 「폐기물관리법」에 의한 폐기물에 해당되므로 관계 규정에 적법하게 수집·운반 및 처리해야 함.
- 2) 직영 또는 도급 시행 모두 공통적으로 적용함.
- 3) 준설토사의 수집·운반 및 처리에 대한 내용은 [붙임 8] 하수관로 유지관리 세부시행요령의 “5. 준설토사의 수집·운반·처리요령”과 같음.

바. 작업실적의 기록 관리

- 1) 작업실적의 기록자료는 시설유지관리에 필요한 중요한 자료를 제공하게 되므로 점검·청소 및 준설 실적을 체계적으로 상세하게 기록하여 활용해야 함.
 - 가) 점검 및 작업 일지 : 작업 위치, 인원, 사업비 등을 기록
 - 나) 월보 : 일지를 종합하여 구간별 작업기간, 인원, 사업비 등을 기록
- 2) 청소 과정에서 반출되는 토사의 성상에 의하여 관로의 파손이나 함몰사고를 조기에 발견 할 수 있으므로 준설 토사의 반출 전에 성상을 면밀히 분석하여 기록 관리하고 활용해야 함.

사. 분류식 정비사업 성과평가

- 1) 분류식 하수관로 사용개시 후 1년간 해당 정비지역의 관로 하류부 유량을 측정하여 일평균 불명수량이 계획 1일 평균오수량의 30% 이상 발생하는 경우 불명수 원인분석 및 저감대책 등 내용을 포함 하는 자체개선계획서를 관할 지방환경관서의 장에게 제출하여야 함.
- 2) 현장여건 상 정비지역 하류부의 불명수량 산정이 불가한 경우, 분류식 하수관로 사용개시 후 1년간 공공하수처리시설 유입 유량과 수질(BOD)을 분석하여 정비전 또는 설계치 대비 어느 하나의 항목이 30% 이상 증감되는 경우 자체개선계획서를 제출하여야 함. 이 경우 하수처리구역 확대에 따른 계획하수량 범위 내 유량 및 수질 증가는 제외함.
 - 타 정비지역의 불명수 영향이 있는 것으로 판단되는 경우 그 지역도 자체개선계획 대상범위에 포함

아. 침입수 및 유입수 표준 산정방법 및 유량계 설치 및 유지관리방법

- 1) 침입수 및 유입수의 산정은 「하수관로 침입수 및 유입수 산정 표준 매뉴얼(2009.12, 환경부)」에 따라 산정하여야 함.
- 2) 비만관 유량계의 설치 및 유지관리는 「하수관로 유량계 설치 및 유지관리 매뉴얼(2008.12, 환경부)」에 따름.

V. 공공하수도시설의 지도·점검

1. 지도·점검 대상시설, 횟수 등

가. (대상시설) 「하수도법」 제2조에 따른 공공하수처리시설, 분뇨처리시설, 하수관로

나. (지도·점검 주체) 지방환경관서의 장

다. (정기 지도·점검)

- 1) 1일 하수처리용량이 500m³ 이상인 공공하수처리시설은 연 1회 이상 실시함(수질TMS 측정값 모니터링 중 측정값 이상징후 발견시 수시 점검).
- 2) 1일 하수처리용량이 500m³ 미만인 공공하수처리시설은 관내 점검대상 시설 수, 점검인력, 시설 개량여부 등을 반영하여 점검 주기와 방법에 대한 자체 점검계획을 수립하여 실시함.
 - 지도점검 계획 수립시(자고유량, 자고농도 유입, 수질기준 초과시설 등 포함) 하수도정보시스템 입력된 정보를 적극 활용하여 계획을 수립하여야 함.
- 3) 분뇨처리시설(공공하수처리시설 연계처리하는 경우 포함)은 연 1회 이상 실시함.
- 4) 하수관로, 하수저류시설 및 빗물펌프장은 집중강우 중점관리구역에 대해 연 1회 이상 실시하고, 한국환경공단 등 관계전문가와 합동 점검을 실시할 수 있음.
- 5) 업무 여건에 따라 수질오염총량제 관련 점검과 병행하여 지도·점검을 실시할 수 있음.

라. (수시 지도·점검) 지방환경관서의 장은 필요하다고 인정될 때에는 수시 지도·점검을 실시할 수 있음.

마. (대상시설의 관리) 「하수도정보시스템」에 입력된 자료 등을 활용

바. (공정성 확보) 지도·점검시 당해 공공하수처리시설, 분뇨처리시설 등 관계인을 반드시 입회시켜 업무를 수행하여야 함.

- 필요시 관계전문가 또는 시·도지사와 합동 지도·점검을 실시할 수 있음.

2. 지도·점검사항

가. (정기 지도·점검) 아래의 사항을 확인하여야 함.

- 1) 운영인력(안전보건관리자 포함) 확보 현황
- 2) 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설, 하수저류시설, 하수관로(중계 펌프장, 빗물펌프장 포함) 관리상태
- 3) 유입수·방류수 시료채취 및 수질검사
- 4) 시설의 개선명령, 기타 조치사항 등 이행여부
- 5) 공공하수도시설 가동시 사고대비 비상연락 및 긴급복구체계 구축사항
- 6) 운영관리비 확보 현황
- 7) 관련기관으로부터 지시 받은 사항에 대한 이행여부
- 8) 분뇨·축산폐수, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등의 연계처리수에 대한 제반 관련 규정 준수 여부
- 9) 수질연속자동측정기기의 운영 및 유지관리 상태 확인
- 10) 밀폐공간작업 질식재해예방대책 추진실태
- 11) 미처리하수 불법방류 여부
- 12) 「하수도법」 제19조제3항에 따른 하수의 수량과 수질에 대한 측정·기록 및 보존의 이행 여부
- 13) 하수처리구역별 주방용 오물분쇄기 사용실태 및 불법제품 사용 실태조사 실시 여부 확인
- 14) 통합제어시스템 보안대책 수립 및 관리실태 이행여부 확인(보안 점검체크리스트 활용)
- 15) 공공하수도의 운영관리실태 자료 「하수도정보시스템」 입력·관리사항, 유지관리지침서 작성·관리, 관리대행 성과평가 실시여부 등

나. (수시 지도·점검) 수시 지도·점검의 목적에 따라 실시하여야 함.

3. 지도·점검 요령

가. 지도·점검표 작성요령에 따라 현장 확인 등을 실시하고, 아래의 지도·점검표를 작성하여야 함.

- 1) 공공하수처리시설 지도·점검표[붙임 9]
- 2) 분뇨처리시설 지도·점검표[붙임 10]
- 3) 집중강우 중점관리구역 하수관로시설 지도·점검표[붙임 11]

나. 공공하수도관리청에서 작성하여 비치(하수도정보시스템 등록)한 공공하수도의 유지관리지침서를 확인하고, 점검시 그 지침서 적극 활용하여야 함.

다. 「하수도정보시스템」 입력된 자료의 정확성, 최신화 등을 확인하여야 함.

라. 공공하수처리시설 반복적으로 수질기준 초과시설, 저·고농도 및 저·고유량 운영시설에 대한 근본적인 문제점 도출 및 개선방안을 마련하여 문제점 개선을 위한 대책 추진여부 등 확인하여야 함.

마. 공공하수도 관리 대행성과 평가보고서의 개선사항 이행여부 및 이행 실적, 기타 개선 지시·조치사항 등을 확인하여야 함.

바. 유입수 및 방류수에 대한 수질검사를 위하여 시료채취 시 특별한 경우를 제외하고는 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설 관계인 입회하에 지방환경관서 지도·점검요원이 아래 사항을 고려하여 직접 채취하고 시료채취 기록부[붙임 12]를 작성하여야 함.

- 1) 시료채취시기는 강우시 또는 강우 직후에 우수가 유입되거나 하수 및 폐수발생이 적은 시간대(야간)의 하수가 유입·처리되어 방류되는 시간은 배제하고, 정상적으로 유입 또는 처리되는 시간대를 고려하여 채취하여야 함.

2) 시료채취는 수질오염공정시험법 중 배출허용기준 적합여부 판정을 위한 복수시료채취방법에 준하여 채취하여야 함.

3) 유입수 채수지점은 하수차집관로(간선관로) 말단부(공공하수처리시설 유입직후 : 분뇨·축산폐수·침출수 등 연계 전처리수 혼합전)에서 반드시 채취하여야 함.

4) 방류수의 채취지점은 최종방류구에서 채취하는 것을 원칙으로 함.

- 다만, 염소소독을 실시하는 처리시설의 경우에는 잔류염소 등 산화성 물질에 의해 BOD나 TOC의 분석결과에 영향을 미칠 수 있으므로 동 항목의 분석시에는 수질오염공정시험방법에 따라 시료를 전처리한 후 분석하여야 함.

5) 방류구에 물환경보전법 제38조의2에 따른 측정기기를 설치하여 자동측정자료를 행정자료로 활용하는 처리시설의 경우에는 자동측정자료를 수질검사자료로 활용할 수 있음.

- 자동측정자료를 수질검사자료로 활용할 경우에는 3시간 평균치가 연속 3회이상 또는 1주에 10회 이상 방류수 수질기준을 초과하는 경우를 위반횟수 1회로 함.

사. 채취된 시료는 지방환경관서에서 수질오염공정시험방법에 의하여 분석하며, 특별한 목적으로 채취하였을 경우에는 항목을 추가하여 분석하여야 함.

1) 수질분석 결과치는 BOD, TOC, SS의 경우 소숫점 첫째자리까지만 보고(소숫점 둘째자리에서 반올림)하고, T-N, T-P의 경우 소숫점 셋째자리까지만 보고(소숫점 넷째자리에서 반올림)하여야 함.

2) 수질분석결과 수질이 평상시와 현저하게 차이가 발생할 경우 해당 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설과 협의하여 원인분석을 실시하고, 필요시에는 재시험을 실시하여야 함.

아. 기타 지도·점검내용은 지방환경관서 지도·점검요원이 작성·확인함.

4. 지도·점검결과 조치사항

가. 지방환경관서의 장은 관할 공공하수도시설에 대한 지도·점검을 실시한 결과 방류수수질기준 초과, 기타 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설의 적정 운영관리에 문제가 있을 경우 개선명령 및 기타 필요한 조치명령을 시행하여야 하며, 하수관로 및 도시침수대응 시설의 경우에는 하수도법 제25조 제2항에 따라 개선명령, 기타 필요한 조치명령이 시행될 수 있도록 시·도지사에게 지도·점검결과를 통보하여야 함.

나. 지방환경관서의 장은 관할 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설에 대한 지도·점검을 실시한 결과 방류수수질기준 등에 적합하지 아니하게 공공하수도를 설치 또는 유지관리하는 자에 대하여 시설의 개선 및 기타 필요한 조치를 명하였으나 이를 이행하지 아니한 경우에는 「하수도법」 제77조 제5호의 규정에 의하여 조치하여야 함.

다. 공공하수처리시설 지도·점검결과 동 처리시설 운영기관에서 자체적으로 분석한 유입수 수질이 설계유입수질의 50% 미만인 경우에는 이에 대한 원인 및 개선대책을 제출토록 조치하고 개선대책의 이행 실태를 확인하는 등 유입수질의 안정적인 확보에 필요한 조치를 취하여야 함.

- 단, 개선대책이 당해 분기내 완료될 수 없어 2회 이상 계속해서 유입수질이 50%미만일 경우에는 2회차에는 개선대책 제출을 생략하고 추진실적으로 대체할 수 있음.

라. 공공하수처리시설 지도·점검결과 분뇨·축산폐수, 침출수 및 음식물처리시설 배출수 등의 연계처리에 대한 제반규정을 이행하지 않을 경우에는 이에 대한 개선대책을 강구토록 조치하여야 함.

마. 하수처리구역 내 불법 주방용 오물분쇄기 제조·판매 및 사용이 확인될 경우, 공공하수도관리청은 「하수도법」 제69조제1항제3호에 따라 관련 조사를 실시하고, 법 위반사항을 확인 시 제76조 제2호 또는 제80조제4항제7호의 규정에 따라 조치하여야 함.

5. 지도·점검결과 보고

가. 지방환경관서의 장은 정기 지도·점검결과를 아래의 사항과 시기에 따라 환경부장관에게 보고하여야 함.

1) (보고 내용) 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설은 지도·점검결과보서 양식(붙임 13)에 따라 수질검사 결과 및 조치사항 등을 작성

2) (보고 시기)

- 공공하수처리시설 : 다음연도 1월 15일까지

- 분뇨처리시설(단독, 공공하수처리시설 연계) : 다음연도 1월 15일까지

- 집중강우 중점관리구역 하수관로시설의 관리실태 : 매년 7월 15일까지

나. 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설에 대한 수시 지도·점검 실시 결과는 환경부장관에게 보고하여야 함.

6. 공공하수도의 운영·관리 기준 준수의 예외

가. 하수도법 시행규칙 제10조에 따라 유지관리기준 준수 예외와 관련하여 협의의견을 통보할 때는 아래 사항을 확인하여야 함.

1) 유지관리기준 준수 예외기간

2) 유지관리 기준 준수 예외 내역 및 조치방안

3) 방류수수질기준의 상한선

4) 예외기간 중 운영실태 보고 사항

5) 협의기준 초과 시 대책 등

나. 지방환경관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우 관련 전문기관의 기술검토 및 현장 확인 등의 절차를 실시할 수 있음.

VI. 기타 행정사항

1. 이전 지침의 폐지

가. 환경부 하수58450-740(1999. 11. 27)호의 「하수관로 유지관리지침」은 폐지한다.

나. 환경부 하수58450-103(1995.2.16)호의 「하수관로 준설지침」은 폐지한다.

다. 환경부 생활하수과-891(2012.4.4)호, 생활하수과-5054(2013.12.30)호, 생활하수과-1895(2014.5.23.)호는 폐지한다.

라. 환경부 생활하수과-1556(2015.4.27.)호는 폐지한다.

마. 환경부 생활하수과-2107(2019.11.12.)호는 폐지한다.

붙임 자료

붙임 1. 공공하수도시설 유지관리지침서 작성기준

붙임 2. 공공하수처리시설 사용개시 보고

붙임 3. 공공하수처리시설 유지관리 점검일지

붙임 4. 공공하수처리시설 운영결과 조사표(500㎥/일 이상)

붙임 5. 공공하수처리시설 운영결과 조사표(500㎥/일 미만)

붙임 6. 정보보안점검 체크리스트소화조

붙임 7. 소화조 효율개선사업 비용/편익 분석

붙임 8. 하수관로 유지관리 세부시행요령

붙임 9. 공공하수처리시설 지도·점검표

붙임 10. 분뇨처리시설 지도·점검표

붙임 11. 집중강우 중점관리구역 하수관로시설 지도·점검표

붙임 12. 시료채취기록부

붙임 13. 공공하수처리시설(분뇨처리시설) 지도·점검결과 보고서

공공하수도시설 유지관리지침서 작성기준

목 차	주 요 내 용
제1장 총 설	
1.1 서론	유지관리개요 및 목적과 그 중요성을 기술한다.
1.2 공공하수처리시설의 개요	◦ 기본사항 - 공공하수처리시설의 주요 설계내용을 기술한다. ◦ 단위시설의 개요 - 서론 - 유지관리개요 및 목적과 그 중요성을 기술한다. - 공공하수처리시설 개요 가. 기본사항(공공하수처리시설의 주요 설계내용) ① 처리시설 명칭, 위치, 면적, 수량, 유입 및 방류수질, 처리방식, 처리시설내 관로, 처리구역내 면적 및 인구, 연도별 계획 하수량, 하수량 및 오염부하량의 원단위, 처리수의 재이용 계획 및 방법, 월류수 관리방법, 하수찌꺼기(슬러지)처리처분방법 등 개괄적인 상황을 기술한다. ② 처리구역내 하수계통도, 처리시설 시설평면도 등을 첨부한다. ③ 주요시설별 처리계통에 대하여 종합 시운전시 유입하수량과 수질을 만족시키는 최적조건을 갖는 Mass Balance가 작성되어야 한다. - 유량 및 수질자료(Data)는 종합 시운전 기간내의 평균값을 사용하여야 하고 활성슬러지는 매일 시험의 평균값을 이용한 Graph의 Data를 사용할 수 있다. - 하수찌꺼기(슬러지) 처리시설에서의 반송량을 계절별로 하수찌꺼기(슬러지)의 성상에 따라 연결할 수 있으므로 충분히 분석하여 Mass Balance를 제시하여야 한다. 나. 처리시설 개요 - 주요 시설별 처리계통에 대하여 Flow Sheet, 저부하 및 동·하절기를 고려한 Mass Balance등을 첨부 설명한다.

목 차	주 요 내 용
	① 수처리시설(침사지, 유입펌프장, 일차침전지, 반응조, 이차 침전지, 소독 및 방류시설, 처리수 재이용시설) ② 하수찌꺼기(슬러지) 처리시설(농축, 소화, 탈수 등 하수찌꺼기(슬러지)처리시설) ③ 부대시설(전력계통, 용수설비, 탈취시설, 분뇨처리 등 연계 시설, 자동유지관리시설, 관로 누수관리시설 등 기타 관리시설)
1.3 공공하수처리시설의 계획평면도 작성요령	◦ 전체계획의 개요를 간략하게 제시하고 기본계획을 변경하는 경우에는 변경 전후의 주요 내용을 비교 제시 ◦ 전체 하수도시설 계획평면도(1/5만 ~ 1/2만5천) 제시 ※ 하수도정비기본계획 시설계획평면도 포함 ◦ 도시계획도면(색도)을 하수도시설계획평면도와 동일한 도면으로 제시(1/5만 ~ 1/2만5천) - 하수도시설계획평면도를 기초도면으로 하여 색상표기(용도지역) ◦ 하수도시설계획평면도의 작성방법 - 행정구역의 경계선은 지도도식규칙(국토교통부령 제 209호 '15.6.4)에 준하고 구역 및 분구의 경계선은 다음을 기준 · 배수구역 경계선은 ————∞——— · 배수분구 경계선은 ————∞——— · 하수처리구역 경계선은 ————×××——— · 하수처리분구 경계선은 ————××——— · 처리시설은 , 펌프장은 , 취수장은 의 기호로 기입하고, 주요 관로는 실선으로 기입 · 간선관로는 굵은실선(2.0mm, 압송관로는 점선으로), 지선관로는 가는실선(1.0mm) 으로 표기 ※ 공공하수도시설 계획평면도에 포함되어야 할 사항 - 주요 개발 또는 개발예정지역(공업단지, 택지개발, 휴양시설 등)

목 차	주 요 내 용
	- 환경기초시설(분뇨, 축산, 쓰레기 매립장, 폐기물 매립장, 폐기물 소각시설, 음식물 처리시설 등)의 위치 - 수질환경보전을 위하여 필요한 지역(상수원 보호구역, 특별대책지역, 수변구역, 호소수질보전지역, 특별관리해역, 환경보전해역 등) 및 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률에 따른 해양보호구역은 국토 환경성평가지도(국토환경정보센터, www.neins.go.kr)를 활용 - 배수구역 및 하수처리구역, 공동처리구역 - 취수장 및 정수장, 배수지 - 공공하수처리시설, 빗물펌프장, 분뇨처리시설, 차집관로(간선관로), 중계펌프장 - 하수도시설의 공공구역 최종방류선(방류관로가 긴 경우 가는 점선으로 표기) - 방류수역 현황파악을 위한 주요하천의 현황을 별도 색상으로 표시 및 오염총량관리계획 대상지역은 수질 측정지점 표기
1.4 유지관리의 기본사항	◦ 유지관리의 목표 ◦ 유지관리조직 및 업무분장 ◦ 유지관리의 유의사항 - 운전관리(상시운전, 유의사항) - 점검관리(일상점검, 정기점검, 특별점검) - 보수관리(기기의 고장 및 마모시 대처원칙) - 수질관리(공공하수처리시설의 수질관리항목과 관련법개론) - 비상시관리(하수과다 유입시, 홍수시, 정전시, 단수시 등 각종 재해 관리요령) - 분뇨·축산폐수, 침출수의 연계처리시 관리 - 악성폐수 유입시 관리(하수처리구역 내 악성폐수 배출업소 현황, 악성폐수 유입시 비상연락체계 및 대응방법)

목 차	주 요 내 용
제2장 공공하수처리시설의 운전 및 관리	
2.1 공공하수처리시설의 관리	◦ 전체 수처리시설의 계통, 주요관리항목과 방류수질 관리요령, 시운전 결과에 따른 각 공정의 일상적 조작요령, 점검사항, 이상원인 및 대처방안 등을 설명한다.
2.2 단위공정별 운영의 기본 사항	◦ 침사지설비, 유입펌프장설비, 일차침전지설비, 반응조설비, 이차침전지설비, 처리수 재이용설비, 소독 및 방류설비, 자동유지관리설비, 관로누수관리설비 - 설계기준 · 설계 기초사양 및 규격과 관리지표 설정 · 시설설치 회사명, 전화번호 등 - 목적 및 기능 · 장치의 상세한 사양과 기능설명 - 운전방식 · 단위시설의 운전절차, 방법, 계통설명 · 시운전결과에 따른 운영요령 등 · 처리시설 가동초기 운전대책(하수 발생량 부족 및 저농도 등) - 관리요령 · 상시 주요관리인자, 주변시설과의 관계, 이상의 원인 및 대처방안 등
2.3 단위공정별 운영관리	
2.3.1 침사지 설비	◦ 유입하수량의 변동에 따라 유기물 침전방지 대책 ◦ 스크린설비의 운전방법 - 스크린설비의 협잡물제거 방법 - 강우초기의 스크린 운전시 주의사항 - 제거된 협잡물의 장외반출 요령 ◦ 제사설비 운전방법 - 펌프장의 특성에 맞추어 퇴적된 침사제거 방법

목 차	주 요 내 용
	- 강우조기의 제사기 운전시 주의사항 - 제거된 침사물의 장외반출 요령 ◦ 강우시 침사설비의 침수 방지를 위하여 수위계의 작동여부 및 자동운전 시퀀스 구성여부 ◦ 수문설비는 수문과 프레임이 고착되지 않도록 점검 요령 ◦ 침수 또는 부식성가스 노출에 대비하여 정기적으로 도장
2.3.2 유입펌프장 설비	◦ 펌프정의 수위감시 ◦ 유입하수량의 증감에 따른 유입펌프동의 수위변동을 고려하여 속도제어(VVVF) 또는 2종류 이상의 용량이 다른 펌프로 운전 ◦ 펌프의 구조, 보수점검 ◦ 유입하수량의 시간적, 계절적 등의 변화에 따른 운전방법 ◦ 펌프의 운전제어방법 ◦ 유입펌프의 운전시 기동빈도는 6회/h이내가 되도록 기준점검 ◦ 운전중의 수충격현상 방지 및 대책수립 ◦ 수위제어에 의해 운전할 때에는 작동하는 수위 스위치 계통의 정상 작동여부 점검 ◦ 이상소음 및 진동에 대하여 수시점검 ◦ 전기설비의 접지점검 및 전동기의 절연저항 측정 ◦ 감전압 시동기의 시동시간 점검
2.3.3 이차침전지 설비	◦ 기계설비의 일상점검 및 스크제거장치, 하수찌꺼기(슬러지) 수집기, 하수찌꺼기(슬러지)펌프, 자동제어장치 등의 정상작동 점검 ◦ 월류위어는 이물질이 부착하지 않도록 청소 및 위어판의 손상유무, 하수찌꺼기(슬러지)의 유출유무 점검. ◦ 침전시간은 생물반응조 및 이차침전지의 운전관리를 고려하여 조절 ◦ 생하수찌꺼기(슬러지)펌프의 자동제어에 의한 인발상태 점검 ◦ 하수찌꺼기(슬러지)가 부패하여 부상하였을 때의 대책 ◦ 하수찌꺼기(슬러지)가 월류위어로부터 유출하였을 때의 대책 ◦ 하수찌꺼기(슬러지)수집기의 취급점검 방법 - 하수찌꺼기(슬러지)수집기의 구조, 제어방법, 하수찌꺼기(슬러지) 발생량에 따라 운전방법 결정

목 차	주 요 내 용
	- 하수찌꺼기(슬러지)수집기의 연속운전에 따른 체인이완 상태 및 마모 상태 점검 - 리미트스위치 점검 - 전동기, 감속기 베어링부의 발열, 회전상태, 급유상황, 진동, 이상을 점검 ◦ 스크제거장치 취급점검 방법 - 스크제거장치의 작동상태 및 스크제거 점검 ◦ 과도한 기동전류가 흐르지 않도록 감전압 기동방식을 선정
2.3.4 생물반응조설비	◦ 포기시간, 송기량의 조절, SV의 측정, 반송하수찌꺼기(슬러지)량 및 잉여하수찌꺼기(슬러지)량의 조절 등 반응조 관리 요령 ◦ 활성슬러지의 벌킹현상대책 ◦ 활성슬러지의 부상시의 대책 ◦ 송풍기의 압력계, 온도계, 전류계 등의 수시점검 및 정상적인 운전 여부 점검 ◦ 송기량으로 DC를 충분히 확보하기 위하여 송풍량의 조절 방법 점검 ◦ SV, SVI, 하수찌꺼기(슬러지)의 성질, 혼합액의 DO, 생물반응조의 유입수 및 유출수의 투시도와 BOD, SS등을 측정하여 운전관리방법 설정 ◦ 반응조의 DO, MLSS에 비례해서 공기량 및 반송하수찌꺼기(슬러지)량의 제어 점검 ◦ 송풍기 운전시 과도한 기동전류가 흐르지 않도록 감전압기동방식 선정 ◦ DO, MLSS 계측기의 정기적인 보정 점검 ◦ 소포설비의 정상 작동상태 점검 ◦ 송풍기의 전동기 과전류 보호계전기 설정치 점검 ◦ 감전압 시동기 시동시간 점검
2.3.5 이차침전지 설비	◦ 월류위어는 이물질이 부착하지 않도록 청소 및 위어판의 손상유무, 하수찌꺼기(슬러지)의 유출유무 점검. ◦ 반송하수찌꺼기(슬러지) 펌프의 자동제어에 의한 인발상태 점검 ◦ 침전시간 조절 및 하수찌꺼기(슬러지)의 인발량 조절, 반응조의 SV조절, 투시도 측정 등 운전관리 요령

목 차	주 요 내 용
	- 하수찌꺼기(슬러지)농도계 정기적인 보정 점검 - 하수찌꺼기(슬러지)의 인발에 따른 인발밸브, 펌프 등의 적절한 운전관리방법 - 하수찌꺼기(슬러지)수집기의 취급점검 방법 - 하수찌꺼기(슬러지)수집기의 구조, 제어방법, 하수찌꺼기(슬러지) 발생량에 따라 운전방법 결정 - 하수찌꺼기(슬러지)수집기의 연속운전에 따른 체인이완 상태 및 마모 상태 점검 - 리미트스위치 점검 - 전동기, 감속기 베어링부의 발열, 회전상태, 급유상황, 진동, 이상을 점검
2.3.6 처리수 재이용설비	- 모래층 또는 자갈층에 수조류, 유분, SS 등이 부착하므로 점검 및 교체 - 여과설비 역세척 주기의 점검 - 역세척 속도, 여과저항 점검 - 용수공급장치의 송출압력 및 작동상태 점검
2.3.7 총인처리설비	- 응집제 종류, 주입량 및 주입위치 - 최적 교반강도 및 교반시간(체류시간) - 알카리제 및 응집보조제 등의 기타 약품사용 필요여부 점검 - 약품농도 및 약품공급 정상여부 점검 - 제어·계측설비(유량계, 농도계 등) 정상가동여부 점검
2.3.8 소독 및 방류설비	- 소독시 사용되는 약품취급시의 주의사항, 특성, 용도, 보관방법 등을 숙지 - 염소소독시 유기염소화합물에 대한 2차오염의 여부 - 차아염소산나트륨의 주입방식 - 자외선소독 램프의 작동상태 및 스케일 점검 - 오존소독장치 잔여오존 대처방안 - 방류구에 설치되는 COD Meter 취급시 주의사항으로는 황산에 증류수를 넣을 때 급격한 반응으로 폭발위험이 있으며, 발열 반응으로 화상 우려가 있으니 증류수에 황산을 넣도록 하며 보호장비를 착용
2.3.9 자동유지 관리 설비	- 계장설비의 정밀도 및 신뢰성 확보를 위하여 비교판단의 기준이 되는 보수점검 방법 - 노후화와 고장발생시 대체할 수 있는 계기 및 예비품의 확보
2.3.10 수질자동측정기기 설비	보수·점검 주기와 방법, 교정빈도, 총괄점검, 노후화 된 기기의 교체, 기타 측정데이터의 정도를 확보하기 위해 필요한 사항

목 차	주 요 내 용
2.4 강우시 운영 관리	강우시 효율적인 하수처리를 위한 운영관리 방안, 개선계획 등을 설명한다.
2.4.1 하수처리 시설 처리능력 평가	- 하수처리능력 평가 방법을 제시한다. - 하수처리시설 운영자료 검토를 통한 처리구역 발생 하수의 유입수 특성 분석한다. ※ 일자료 분석을 통한 현재 유입수 수질항목에 대해서 주요내용 분석 및 제시 - 설계기준 및 하수도 시설기준을 검토하여 기술한다. - 계획하수량 및 설계 수질을 검토하여 기술한다. - 시설물별 설계기준 및 공정별 과거 운영현황 검토 및 분석하여 기술한다. - 수리학적 처리능력을 검토하여 제시한다. - 해당시설 : 침사지, 일차침전지, 이차침전지 - 시설기준과 해당 하수처리시설의 설계기준을 검토하고 강우시 하수처리 시설의 실제처리 가능용량을 검토하여 제시한다. - 생물학적 처리능력을 검토하여 제시한다. - 해당시설 : 생물반응조 - mass balance를 작성하여 실제운영 및 설계당시의 물질수지를 우선적으로 검토하고 강우시 유입량 증가에 따른 생물반응조의 용량을 검토한 후 수리학적 처리능력과 같은 기준으로 강우시 생물반응조의 추가처리능력을 검토하여 제시한다. - 또한, 봄철, 동절기의 초기강우에 대한 생물반응조의 문제점을 검토하고 이에 대한 처리능력을 추가 제시한다. - 하수처리시설 처리능력의 경우 수리학적 처리능력과 생물학적 처리능력을 종합적으로 검토하여 기술한다.
2.4.2 하수처리 시설 운영관리 계획	- 운영관리계획에 대한 주요 목적 및 배경을 정리하여 기술한다. - 전체 처리계통도를 제시한다. - 공정별 시설현황을 제시한다. (구조물 규격 및 주요 기자재 정리하여 제시) - 하수처리시설의 운영관리계획은 청천시 운영관리와 강우시 운영관리로 구분하여 기술한다. - 주요공정별 운영관리시 고려사항을 검토하여 기술한다. - 하수도 시설기준과 해당하수처리시설의 설계기준을 검토하고 운영관리에 필요한 주요인자에 대한 설명 및 고려사항 정리하여 기술한다.

	◦ 청천시 운영관리에 필요한 사항들을 검토하여 기술한다. - 청천시 운영에 필요한 기본적인 운영관리 인자 및 현재 운영하고 있는 하수처리시설의 최근 운영현황에 대해 기술한다. ◦ 강우시 운영관리에 필요한 사항들을 검토하여 기술한다. - 강우시 운영관리계획은 강우준비단계, 강우시, 강우종료 후 3단계로 구분하여 작성하며 공정별로 해당되는 주요 운영관리계획을 제시하고 기술한다. - 강우준비단계에 필요한 사전 점검 및 준비사항 제시 - 강우시 주요공정별 운영관리 사항과 비상시 대책 등 제시 - 강우 종료후 유지관리에 대한 사항 정리하여 제시 ◦ 공정별 주요 운영관리 인자값을 청천시와 강우시로 구분하여 검토하여 제시하며 청천시와 강우시 운영관리 인자값이 비교가 될 수 있도록 기술한다. - 운영관리 인자값은 청천시, 강우시 운전에 참조되는 값을 제시하여야 하며 운영자가 관리하는데 참조가 될 수 있도록 공정별 주요 운영관리 인자값을 정리하여 기술한다. ※ 하수처리시설 운영관리계획은 해당하수처리시설의 유입~방류까지 모든 수처리공정과 슬러지처리공정에 대한 모든사항에 대해서 기술하여야 한다.
2.4.3 하수처리 시설 문제점 및 개선대책	◦ 공공하수처리시설 운영관리에 문제되는 시설 및 설비에 대해 제시한다. - 청천시 및 강우시 운영관리에 문제가 되는 시설 및 설비가 있을 경우 이에 대한 문제점을 기술한다. ◦ 청천시 하수처리시설의 운영에 문제가 되는 시설의 개선대책에 대하여 기술한다. ◦ 강우시 효율적인 하수처를 위해 개선이 필요한 공정에 대한 개선대책을 제시한다. ◦ 기타처리시설 (CSOs처리시설, 하수저류시설 등)을 운영 중인 경우 기타시설과 연계한 시설개선대책을 수립한다. ◦ 강우시 초과되는 유입유량에 대한 대책으로 간이공공하수처리시설 또는 하수저류시설 등 간이처리가 필요한 처리구역의 경우 이에 대한 타당성 및 근거자료를 제시한다. ※ 초과발생 하수량은 모니터링(12개월 이상 자료) 및 모델링 구축에 의해 발생량을 예측하거나 과거 하수처리시설 운영자료를 분석·제시(최근 5년자료) ◦ 개선대책에 대한 사항은 하수도정비기본계획 반영 및 개선 예상시기를 제시한다.

목 차	주 요 내 용
제3장 하수찌꺼기(슬러지)처리시설의 운전 및 관리	
3.1 하수찌꺼기(슬러지)처리 시설 관리	◦ 전체 하수찌꺼기(슬러지)처리시설 계통, 주요관리항목, 시운전 결과에 따른 각 공정의 일상적 조작요령, 점검사항, 이상원인 및 대처방안 등을 설명한다.
3.2 단위공정별 운영의 기본사항	◦ 농축조설비, 소화조설비, 소화가스 이용설비, 탈수설비, 용수설비, 소각설비 등 - 설계기준 · 설계기초 사양 및 규격과 관리지표 작성 · 시설설치 회사명, 전화번호 - 목적 및 기능 · 기기별 상세사양 및 기능설명 - 운전방식 · 단위시설의 운전절차, 방법, 계통설명 · 시운전결과에 따른 운영요령 등 - 관리요령 · 상시 주요관리인자, 주변시설과의 관계, 이상의 원인 및 대처 방안 등
3.3 단위공정별 운영관리	
3.3.1 농축조 설비	◦ 기계식 농축기의 작동상태 점검 ◦ 농축하수찌꺼기(슬러지) 펌프의 가동시간, 유량계 및 농도계에 의한 연동운전 상태 점검 ◦ 월류위어는 이물질이 부착하지 않도록 청소 및 위어판의 손상유무, 하수찌꺼기(슬러지)의 유출유무 점검. ◦ 농축조의 가스발생시의 주의사항 ◦ 투입하수찌꺼기(슬러지)의 체류시간 조절방법 ◦ 하수찌꺼기(슬러지)의 1일의 인발회수 및 인발량, 인발농도 점검
3.3.2 소화조 설비	◦ 투입하수찌꺼기(슬러지)의 성상, 탱크내의 성상, 소화하수찌꺼기(슬러지) 성상, 탈리액의 성상, 소화가스의 성상 측정 점검 ◦ 탱크내의 소화가스 압력확인 및 탱크, 가스배관계통의 누출여부 점검 ◦ 소화조의 방폭관리 요령 ◦ 소화가스의 포집방법

목 차	주 요 내 용
	- 온도계, 수위계, 교반기(기계식, 가스식)의 교반상태 점검 - 보일러설비의 작동상태 점검 및 취급시 주의사항 - 보일러 성능검사 준비요령 - 소화조내의 온도를 중온(30~37℃) 또는 고온(50~55℃)인 상태로 일정하게 유지하거나 적절한 온도관리로 소화효율을 양호하게 하기 위하여 소화가스화 해서 하수찌꺼기(슬러지)를 감량화 한다.
3.3.3 소화가스 이용 설비	- 탈황장치의 건식·습식에 의한 방법 - 열교환기 가용의 적정성
3.3.4 탈수설비	- 벨트프레스기 드럼밀착 및 사행여부 점검 - 벨트콘베이어의 캐리어 로라 및 리턴로라 작동상태 점검 - 원심분리기의 하수찌꺼기(슬러지)량의 일정투입 및 오일, 그리스 적정 보충 점검 - 약품취급요령, 보관 및 점검 - 유량계 보정 점검 - VVVF 자동운전상태 점검 - 투입하수찌꺼기(슬러지) 농도로부터 약품의 주입율을 연산하여 하수찌꺼기(슬러지) 투입량에 비례한 약품이 주입되도록 약품 주입펌프의 회전수속도제어 자동운전 여부 및 정량펌프의 맥동에 의한 유량계의 정확도여부를 확인
3.3.5 탈취설비	- 탈취팬의 정상적인 운전여부 및 점검기준 - 충진재 등의 교체주기, 점검방법, 운전상의 문제점 및 대책
3.3.6 약품용해 설비	약품용해장치의 자동제어에 의한 용해 및 투입시기 설정
제4장 전기설비의 운전 및 관리	
4.1 전기설비의 관리	가. 개 요 수변전 및 배전설비, 발전설비 등의 설계개요 및 계통설명 나. 일반적 취급 일상적인 숙지사항, 안전수칙, 정전시 대비사항 다. 수전 및 정전 수전 개시전, 수전중, 정전시 등의 조치사항 및 일상 점검항목

목 차	주 요 내 용
	라. 수배전설비 수배전설비, 단로기, 차단기, 변압기 등의 구성 및 동작특성, 조작 유의사항 마. 부하설비 부하설비, 전열, 조명, 전화방송, 화재경보설비 등 계통설명 바. 보수 및 점검기준 일상점검, 정기점검, 특별점검시의 필요항목 및 요령
제5장 계장설비의 운전 및 관리	
5.1 계장설비의 관리	가. 개 요 계장설비의 검출 변환장치, 제어장치, 감시장치, 중앙집중감시제어 시스템 및 자동화시스템설비 개요 설명 나. 일반적 취급 일상적인 숙지사항, 안전수칙, 정전시 대비사항 다. 보수 및 점검기준 각종 계장기기류의 점검기준을 설명한다. 라. 장치의 보수점검 ① 계장계기 검출변환장치, 유량계, 농도계, 수위계 등의 보수 및 점검요령 ② 제어장치 조절부, 조작부, 전송부등을 망라한 컴퓨터 제어부의 보수 및 점검요령
5.2 수질연속자동측정기기의 관리	가. 개 요 수질연속자동측정기기 및 부대시설의 시스템 구축개요 설명 나. 일반적 취급 일상적인 숙지사항, 안전수칙, 정전시 대비사항 다. 운영관리절차서 수질연속자동측정기기와 부대시설 등의 운영관리방법과 절차를 매뉴얼화

목 차	주 요 내 용
	라. 정도관리 절차 수질연속자동측정기기의 교정절차와 측정자료 정도관리 절차를 매뉴얼화 마. 보수 및 점검기준 수질연속자동측정기기 및 부대시설의 점검기준을 설명한다. 바. 수질연속자동측정기기 및 부대시설의 보수점검 수질연속자동측정기기 및 부대시설의 순차별 보수 및 점검요령
제6장 하수관로 시설의 유지관리	
6.1 하수관로	가. 개요 나. 분류식 설치지역(신규로 개발되는 산업단지, 택지개발단지 및 재개발 사업지역 등) ① 배수설비와 공공하수도의 오접합 방지 ② 하수관로정비계획의 수립 ③ 주민 홍보계획 수립 다. 기존 시가지의 하수관로 유지관리계획 ① 관로정비 사업우선순위 선정을 위한 하수관로 기술진단을 시행 라. 효율적인 하수관로 누수관리 방안 ① 처리구역 및 처리분구 내 블록단위로 설치되는 누수관리 계획에 의해 불명수의 유입, 하수의 누수 등 모니터링이 필요한 경우에는 관로내의 문제점을 감지하고 관로가 정상적으로 유지관리 될 수 있도록 점검. ② 처리구역 및 처리분구 내 필요시 블록단위로 설치되는 하수관로 유지관리 모니터링 시스템에 의해 전송된 유량측정데이터를 데이터베이스(D/B)화 하여 하수량 변동부하특성, 침입수·유입수(I/I)등 분석에 의한 관로정비 우선순위 도출, 하수관로 정비 계획 등 반영 ③ 정전에 대비한 무정전 전원시설의 점검 마. 공공하수도관리대장의 관리 바. 하수관로내 토사의 퇴적방지 <u>사. 하수관로내 불법 주방용 오물분쇄기 사용 등으로 인한 음식물 찌꺼기 등의 퇴적량 증가 방지</u> 아. 관로시설의 점검계획

목 차	주 요 내 용
6.2 중계펌프장	가. 개요 나. 청천시 운전 다. 우천시 운전 ① 분류식 하수도 ② 합류식 하수도 라. 중계펌프장 유지관리 ◦ 유입하수량의 변동에 따라 유기물 침전방지 대책 ◦ 스크린설비의 협잡물제거 및 강우초기 운전방법 ◦ 퇴적된 침사물 제거방법, 강우초기 제사기 운전방법 등 제사설비 운전방법 ◦ 우천시 침사설비의 침수 방지를 위하여 수위계의 작동여부 및 자동운전 시퀀스 구성여부 ◦ 수문설비는 수문과 프레임이 고착되지 않도록 점검 요령 ◦ 침수 또는 부식성가스 노출에 대비하여 정기적으로 도장 ◦ 펌프정의 수위 감시 ◦ 유입하수량의 증감에 따른 중계펌프장의 수위변동을 고려하여 속도제어(VVVF) 또는 2종류 이상의 용량이 다른 펌프로 운전 ◦ 펌프의 구조, 보수점검 ◦ 유입하수량의 시간적, 계절적 등의 변화에 따른 운전방법 ◦ 펌프의 운전제어방법 ◦ 중계펌프의 운전시 기동빈도는 6회/h이내가 되도록 기준점검 ◦ 운전 중의 수충격현상 방지 및 대책 수립 ◦ 수위제어에 의해 운전할 때에는 작동하는 수위 스위치 계통의 정상 작동여부 점검 ◦ 이상 소음 및 진동에 대하여 수시 점검 ◦ 전기설비의 접지점검 및 전동기의 절연저항 측정 ◦ 감전압 시동기의 시동시간 점검

목 차	주 요 내 용
제7장 도시침수 대응시설의 유지 관리	
7.1 도시침수 대응시설 운영 관리 및 개선 대책	가. 개요 및 시설현황 ◦ 유지관리 대상시설 현황 및 개요(설치 및 수선이력 포함) 나. 점검 및 기술진단 계획 수립 ◦ 일상, 정기, 특별 점검 등 일정수립 ◦ 시설개선을 위한 대상시설 기술진단 일정 수립 및 시행 다. 연간 개보수 계획 수립 라. 대상시설 유지관리 ◦ 펌프정의 수위감시 ◦ 강우시 침수 방지를 위하여 수위계의 작동여부 ◦ 펌프의 구조, 보수점검 ◦ 운전중의 정전으로 인한 비상전원공급장치 작동요령, 수충격현상 방지 및 대책수립 ◦ 수위제어에 의해 운전할 때에는 작동하는 수위 스위치 계통의 정상 작동여부 점검 ◦ 이상소음 및 진동에 대하여 수시점검 ◦ 전기설비의 접지점검 및 전동기의 절연저항 측정 ◦ 감전압 시동기의 시동시간 점검 ◦ 홍수기를 고려하여 사전에 청소 및 준설 마. 비상시 비상연락체계 및 대처요령
제8장 수질관리	
	1) 수질관리의 개요 및 목적 2) 실험실 장비사양 및 취급요령 3) 수질관리항목 및 기준(시험항목, 횟수, 관리지표 등) 4) 시료채취(채취방법, 위치, 채취량, 채취 주의사항 등) 5) 수질관리요령

목 차	주 요 내 용
제9장 안전관리 및 환경보전 관리	
9.1 안전 및 보건관리	◦ 안전보건관리의 목표와 기본방향 ◦ 안전보건업무를 총괄관리하는 전담 조직 설치 ◦ 관계 법령에 따른 인력·시설·장비 등의 확보·유지계획 및 안전 점검 이행을 위한 예산 편성·집행 ◦ 안전보건계획 수립·이행 및 안전점검 실시계획 ◦ 일반적 안전관리요령, 염소 고압가스 등 위험물 취급요령, 보건관리 ◦ 사고발생 대비 조치 매뉴얼 또는 위기관리 업무절차 마련
9.2 환경보전 관리	방류수질, 취기, 매연, 소음·진동, 부산폐기물 관리요령 및 관계 법령상 규제내용 설명
9.3 재해대책	자연재해(홍수시, 태풍시, 폭설시 등), 정전, 처리시설내 사고시 지휘체계 및 대처요령
9.4 정보통신 망 보호대책	주요 통합제어시스템 보안대책, 침해사고 예방에 대한 사항, 침해사고 발생시 대처방안(비상연락체계 구축 포함) 등 시설의 복구 및 보호에 필요한 조치

[붙임 2]

공공하수처리시설 사용개시 보고

1. 처리시설명 : ○ ○ 공공하수처리시설

2. 시설개요

위 치		(전화번호:)							
설치인가일		목표년도							
시설용량(천㎥/일)		처리방법							
사용공고개시일		준공일자		시운전완료일					
사업기간									
사업비 (백만원)	계								
	국 비								
	지방비								
설 계 자		시공자							
부지면적(㎡)									
배수구역면적(ha)		처리구역면적(ha)							
계획처리인구(인)		처리구역내 인구(인)							
하수관로 구분		분류식, 합류식으로 기재							
비상발전기시설 용량(V,Kw)		한전수전방식 (회선수)							
방류수역		천→	강→	강 →	해	수계		특·대	
운영·관리위탁		업체명			총계약기간		~		
		위탁범위				계약금액(백만원/년)			

3. 설계수질

(단위 : mg/L, 개/mL)						
구 분	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균수
계획유입수질(반송수, 연계처리수 제외)						
설계유입수질(반송수, 연계처리수 반영)						
방 류 수 질						

4. 종합시운전 결과

(단위 : mg/L, 개/mL)

구 분	하수량(㎥/일)	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균수
유입수질							
방류수질							

5. 준공사진첩

6. 기 타

공공하수처리시설 유지관리 점검일지

※ 동 점검일지는 운영기관의 실정에 맞게 변경 가능함

<점검일자 : 년 월 일 , 점검자 : 직급 , 성명 >

1. 수량관리

구 분	유입수량(m ³ /일)			방류수량(m ³ /일)			점검자 의견 및 조치사항
	최대	최소	평균	최대	최소	평균	
계							
하 수							
연계처리수							
·분 노							
·축산폐수							
·침출수							
·음식물배출수							

※ 최대 및 최소유량이 기록된 시간은 ()로 표기

2. 수질관리

구 분	유입수(mg/L, 개/mL)						방류수(mg/L, 개/mL)						점검자 의견 및 조치사항
	BOD	TOC	SS	T-N	총대장균수	총대장균수	BOD	TOC	SS	T-N	총대장균수	총대장균수	
하 수													
연계처리수													
·분 노													
·축산폐수													
·침 출 수													
·음식물 배출수													

※ 하수의 유입수질은 연계처리수가 혼합되기 이전의 순수 하수의 수질을 기재.

3. 공정별 시설관리

시 설 별	항 목	점검결과		점검자 의견 및 조치사항
		전 일	금 일	
침 사 지	평균유속(m/초)			
	침사물발생량(kg/일)			
	협잡물발생량(kg/일)			
일차침전지	생 하 수 찌 꺼 기 (슬러지)	발생량(m ³ /일)		
		TS농도(%)		
이차침전지	잉여하수 찌 꺼 기 (슬러지)	발생량(m ³ /일)		
		TS농도(%)		
반응조	DO농도(mg/L)			
	MLSS농도(mg/L)			
	내부반송율(%)			
	반송율(%)			
농축조	농축하수찌꺼기(슬러지)			
	발생량(m ³ /일)			
	TS농도(%)			
	VS농도(%)			
소화조	유입량(m ³ /일)			
	소화온도(℃)			
	pH			
	가스생산량(m ³ /일)			
	소화효율(%)			
	TS농도(%)			
탈수기	케이크발생량(톤/일)			
	케이크함수율(%)			

4. 기타 특이사항

○

[붙임 4]

〇〇년 공공하수처리시설(하수관로 포함) 운영결과 조사표(500m³/일 이상)

1. 처리시설명 : ○ ○ 공공하수처리시설

2. 시설개요

가. 시설 이력

위 치							
연 락 처		전화:		FAX:		E-mail :	
구 분	계 (1+2+3+4)	최 초 (1)	1차 중설 (2)	2차 중설 (3)	3차 중설 (4)	총인처리 시설	
설치 근거	-						
설치인가일	-	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	
시설목표년도	-	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	
시설용량(천㎥/일)							
처리방법							
신기술	신기술명						
	업체명						
	발급일						
가동(예정)일		00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	
준공(예정)일자		00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	
시운전 완료(예정)일	-	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	
사업기간	월까지 표시	~	~	~	~		
사업비 (백만원)	계						
	국 비						
	지방비						
설 계 자							
시공감리자							
시 공 자							
부지면적(㎡)							
배수구역면적(ha)							
처리구역면적(ha)							
계획처리인구(인)							
처리구역내 행정인구(인)							
실제 하수처리인구(인)							
처리구역(행정동명)							
비상발전기시설 용량(V,Kw)		한전수전방식 (회선수)					
방류수역	천→	강→	강→	해	수계	특대	
관리대행	업체명		총계약기간		~		
	대행범위				계약금액(백만원/년)		

나. 시설 현황

구 분	1 계열	2 계열	3 계열	4 계열	총인
시설용량 (천 ㎥/일)					
처리계열 ¹⁾					
처리공법 ²⁾					
3차처리(총인포함)					
소독방법					
준공일					
가동개시일					

1) 처리계열 : 표준활성슬러지, A2O, SBR, 분리막, 담체, 산화구, 장기폭기, 회전원판 등

2) 처리공법 : MLE, BNR, DNR, KIDEA, HBR, KSBNR, BIOFOR, BSTS 등

3. 유입 및 처리수질 현황

가. 하수유입 및 처리공정도 (작성 요령 참조)

나. 설계 및 운영수질

○ 설계수질

(단위 : mg/L, 개 /mL)

구 분	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	대장균군수
계획유입수질(반송수, 연계처리수 제외)						
설계유입수질(반송수, 연계처리수 반영)						
총인처리시설 유입수질						
방 류 수 질						

○ 실제운영수질

(단위 : mg/L, 개 /mL)

구 분	채수지점	수 질 현 황					대장균군수
		BOD	TOC	SS	T-N	T-P	
여 계 전 유 입 수 질 (반송수, 연계처리수 제외)							
여 계 후 유 입 수 질 (반송수, 연계처리수 고려)							
총인처리시설 유입수질							
강우시 유입수질(1차처리전)							
방류수질	연평균						
	가우시 (1차처리후 by-pass)						

다. 하수발생량 현황(일평균 기준)

구 분	산출결과
1. 처리대상인구(인) ① : (②+ ③)	
○상주인구(인) ②	
○관광인구(인) ③ : (④+ ⑤)	
- 숙박객(인) ④	
- 일귀객(인) ⑤	
2. 1인당 오수발생량 (ℓpcd) ⑥ : (⑨ x ⑩ x ⑪)	
○상수급수량(㎥/일) ⑦	
○지하수 사용량 및 하천수 사용량(㎥/일) ⑧	
○1인당 상수급수량(ℓpcd)⑨: [(⑦+ ⑧)x1,000÷(②+ ④x0.5+ ⑤x0.15)]	
○유효수율(%) ⑩	
○오수전환율(%) ⑪	
2. 오수발생량(㎥/일) ⑫ : (① x ⑥)	
3. 지하수침입량(㎥/일) ⑬ : (⑫ x 0.1)	
4. 폐수발생량(㎥/일) ⑭	
5. 하수발생량(㎥/일) ⑮ : (⑫+ ⑬+ ⑭)	

라. 유입수량 및 방류수량 현황

구 분	측정지점	하수량					
		일평균(천 ㎥/일)			연간(천 ㎥/년)		
하수유입량(A)							
하수처리량(B)		물리적	생물학적	고도	물리적	생물학적	고도
1차 처리후 방류량(A-B)							
처리시설 유입전 우수토실에서 방류되는 양							

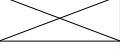
마. 실험실 운영현황

실험실 운영		시료분석기관 (실험실 미운영의 경우)	비 고
운 영	미운영		

바. 분뇨축산폐수·침출수·음식물처리시설 배출수 등 연계처리 현황

구 분	계	분 뇨				축산 폐수	침출 수	음폐 수	공장 폐수	기타 연계
		소 계	분뇨	분뇨+ 정화조	정화조					
연계 처리 시설 현황	처리시설명									
	처리방법									
	시설용량(㎥/일)									
연계 처리 현황	처리량(㎥/일)									
	연계처리량(㎥/일)									
	연계처리수질(mg/L)									
	·BOD									
	·TOC									
	·S S									
	·T-N									
	·T-P									
	연계처리지점									
	연계처리주기									

사. 수질TMS 설치·운영 현황

부착완료 통보일				행정자료사용 시작일			
측정기기 설치현황		pH	TOC	BOD	SS	T-N	T-P
	설치대수						
	정도검사일	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .	00. . .
운영관리 위탁		업체명		계약기간			
측정기기 개선현황		1차	2차	3차	4차		
	개선기간	00. . . ~ 00. . .	00. . . ~ 00. . .	00. . . ~ 00. . .	00. . . ~ 00. . .		
	개선항목						

아. 성수기 및 비수기 현황

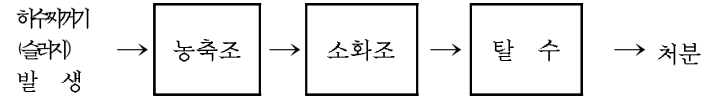
구 분	월(기간)	비 고
성수기	0월(0월 ~ 0월)	
비수기	0월(0월 ~ 0월)	

4. 주요시설 운영현황

구 분	설 계 용 량	실제(운전)용량	비 고
1차침전지			임최대기준 으로 산정
· 표면부하율(m ² /m ² ·일)			
· 유효용량(m ³)			
· 체류시간(hr)			
· 양하수찌꺼기(슬러지) 발생량(m ³ /일)			
· 규격(m) 및 지수	폭()x길이()x유효깊이()x지수()		
반응조			임최대기준 으로 산정
· BOD부하(kg BOD/m ³ ·일)			
· BOD:SS부하(F/M비) (kg BOD/kgMLSS·일)			
· MLSS농도(mg/L)			
· 유효용량(m ³)			
· 체류시간(hr)			
· 송풍량(m ³ /일)			
· 포기형식	표면포기(), 산기식(), 기타()		
· 규격(m) 및 지수	폭()x길이()x유효깊이()x지수()		
2차침전지			임최대기준 으로 산정
· 표면부하율(m ² /m ² ·일)			
· 유효용량(m ³)			
· 체류시간(hr)			
· 양하수찌꺼기(슬러지) 발생량(m ³ /일)			
· 규격(m) : 원형 또는 사각형	지름()x유효깊이()x지수() 또는 폭()x길이()x유효깊이()x지수()		
총인처리시설			임최대기준 으로 산정
· 유효용량(m ³)			
· 체류시간(hr)			
· 교반방식(m ³ /일)			
· 역세척수 발생량(m ³ /일)			
· 지수			
농축시설			임최대기준 으로 산정
· 유효용량(m ³)			
· 체류시간(hr)			
· 양하수찌꺼기(슬러지) 발생량(m ³ /일)			
· 규격(m) 및 지수	폭()x길이()x유효깊이()x지수()		
소화조			임평균기준 으로 산정
· 하수찌꺼기(슬러지)유입량(m ³ /일[%])			
· 유효용량(m ³)			
· 체류시간(일)			
· 가스발생량 m ³ /일			
· 가스발생량 중 메탄가스비율(%)			
· 소화조 온도(℃)			
· 가스 사용용도			
탈수기			임평균기준 으로 산정
· 처리용량(m ³ /일.대)			
· 처리용량(kg SS/일.대)			
· 탈수CAKE함수율(%)			
· 탈수CAKE발생량(톤/일)			

5. 하수찌꺼기(슬러지) 처리현황

가. 하수찌꺼기(슬러지) 처리과정(작성 예시)



나. 탈수 찌꺼기 발생 및 처리현황

처리장명	찌꺼기 발생량 (톤/년, 탈수기준)			한수율 (%, 탈수기준)	찌꺼기 처리량 합계 (㉓=㉑+㉒)톤/년
	합계 (①=②+③)	자체 (②)	외부 유입량 (③)		

자체 찌꺼기처리량(톤/년)								외부위탁 처리량 (㉒,톤/년)	수도권 광역처리 (㉑,톤/년)
소계 (㉑= ㉒+ ㉓) ㉒+ ㉓+ ㉔+ ㉕+ ㉖+ ㉗	소각 (㉒)	고화 (㉓)	탄화 (㉔)	매립 (㉕)	건조 (㉖)	퇴비화 (㉗)	기타 (㉘)		

6. 소독시설 설치현황

사업비(백만원)			소독방법				가동일자
계	국고	지방비	염소소독	자외선소독	오존소독	기 타	

7. 수처리약품사용 현황

약제명	200 년 구입			200 년 사용			이월량 (kg)
	양(kg)	비용(천원)	구매형태	양(kg)	비용(천원)	사용장소	
계							
응집제 1							
응집제 2							
응집제 (인처리시설)							
중균제							
탈황제							
소독제							
탈취제							
소포제							
기 타							

8. 하수처리비용 현황

가. 항목별 처리비용

구 분	계	인건비	전력비	약품비	하수찌꺼기 (슬러지) 처리비	개·보수 비	안전 관리비	기 타
금 액 (천원)								
처리단가 (원/톤)								

나. 기타항목 세부사항

구 분	내 역	금액(천원)
계		
공공요금		
업무추진비		
홍보비용		
기 타		

9. 공공하수처리시설 처리수 재이용 현황

(단위 : 천 m³/년)

계	장내용수								장외용수								
	소 계	세척 수	냉각 수	청소 수	조경 용수	희 석 용 수	중수 도	기타	소 계	청소 화장 실용수	세척 실수 용수	조경 용수	천수 용수	하천 등 유지 용수	농업 용수	지하 수 충전	공업 용수

10. 전력사용량 및 에너지 자립현황

가. 전력사용량(Kwh/년) :

나. 에너지 자립율

구 분		에너지 사용량	에너지 자체 생산량							자립율 (%)
			합계	소화가스	소수력	풍력	태양광	하수열	기타	
에너지 량 (TOE)										
세부 현황	시설수 및 용량 (개,kWh)									
	가동일시									
	발전양식 등 기타현황									

11. 공공하수처리시설 통합운영관리 현황

중 심 처리시설명	통합운영 일 자	통합운영방법			통합운영 전후인력(인)	
		원격감시· 제 어	원격감시	감시 제어 설비 미설치	통합전	통합후

12. 공공하수처리시설 기술진단 현황

진단기관	진단기간	진단금액(천원)	진단시 지적사항	개선대책

13. 공공하수처리시설 운영인력 현황

구 분	직 제	직 원 총 수	행 정 직	기 술 직						기 능 직	기 타
				토목	기계	전기	화공	환경	기타		
현원(명)											
정원(명)											

14. 공공하수처리시설 복개 현황

구분	미복개	단순덮개	반지하화	완전덮개(지하화)
(○, x)				

15. 공공하수처리시설 소요면적 현황

(단위 : m²)

계	처리시설							기타시설(처리시설 외)				
	소 계	유입 및 침사동 시설	수처리 시설	총인처 리시설	우수처리 시설	슬러지처 리시설	기타 시설	소계	도로 및 주차장	관리동	녹지면적	기타시설

16. 공공하수처리시설 주요업무 부서 연락처

부서 및 직책	담당자 성명	전화번호	FAX	휴대폰	비고
사업소장					
수처리과					
하수찌꺼기(슬러지) 처리과					
실험실					
관리과					
인터넷 홈페이지 주소					

17. 수질측정결과[Excel로 작성]

월 별	구 분	유입수량 (m³/일)	유입수질 (mg/L, 개/mL)					방류수질 (mg/L, 개/mL)						
			BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균 군수	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균 군수
연 간	평균													
	최고													
	최저													
1월	평균													
	최고													
	최저													
2월	평균													
	최고													
	최저													
3월	평균													
	최고													
	최저													
4월	평균													
	최고													
	최저													
5월	평균													
	최고													
	최저													
6월	평균													
	최고													
	최저													
7월	평균													
	최고													
	최저													
8월	평균													
	최고													
	최저													
9월	평균													
	최고													
	최저													
10월	평균													
	최고													
	최저													
11월	평균													
	최고													
	최저													
12월	평균													
	최고													
	최저													

18. 하수관로 운영 현황

가. 일반개요

① 시설현황

구 분	합류식(ha)				분류식(ha)						개거 및 측구(m)	역사 이편(개소)	펌프장(개소)		하수저류시설
	합류관로(m)	합류맨홀(개소)	빗물받이(개소)	우수토실(개소)	우수관로(m)	우수맨홀(개소)	우수받이(개소)	우수관로(m)	우수맨홀(개소)	우수받이(개소)			중계	빗물	
○○처리구역(○○배수구역)															
○○처리구역(○○배수구역)															
○○처리구역(○○배수구역)															
계															

② 관리대행 현황

구 분	업체명	대행범위	계약기간	계약금액(백만원/년)
관리대행				

나. 하수관로 점검결과

① 하수관로 점검결과 <엑셀로 작성>

구 분		점 검 관 거 연 장 (m)												비고
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
00처리구역(00배수구역)	소계													
	합류식													
	분류식	우수												
		우수												
00처리구역(00배수구역)	개거 및 측구													
	소계													
	합류식													
	분류식	우수												
		우수												
계	합류식													
	분류식	우수												
개거 및 측구														

② 부속시설물 점검결과 <엑셀로 작성>

구 분			점 검 개 소												비고
			1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
00처리구역(00배수구역)	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
	분류식	기타													
		우수맨홀													
		우수맨홀													
		우수받이													
		우수받이													
		기타													
	역사이편														
00처리구역(00배수구역)	펌프장	중계													
		빗물													
	하수저류시설														
	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
	분류식	기타													
		우수맨홀													
		우수맨홀													
		우수받이													
계	펌프장	중계													
		빗물													
	하수저류시설														
	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
	분류식	기타													
		우수맨홀													
		우수맨홀													
		우수받이													
계	역사이편														
	펌프장	중계													
		빗물													
	하수저류시설														

작성방법) 압거, 개거, 역사이편, 맨홀, 우수토실, 받이(우수 및 우수)등 공공하수도 관리청이 설치 또는 관리하는 모든 하수관로를 대상으로 점검하여야 함

다. 하수관로 유지관리 실적

① 준설실적

구 분	준설대상연장 (m)	준설시행연장 (m)	준설율 (%)	준설실적	
				준설량(톤)	금액(백만원)
실 적					

② 관로 개보수 실적

구 분	개보수 연장(m)				맨홀 (개소)	빗물받이 (개소)	토실·토구 (개소)	수밀검사· CCTV 조사량 (m)
	계	합류식	분류식					
			우수	오수				
실 적								

라. 내수 침수피해 현황

00처리구역 (00배수구역)	침수 날짜	침수 위치	침수면적 (ha)	피해규모 (가옥수)	총강우량 (mm)	시간최대 강우량 (mm/hr)	강우지속 시간 (hr)	침수사유	
								하수관로	하수관외
								작성예) 관로퇴적	
									작성예) 외수침수

마. 집중강우 중점관리구역(해당되는 경우만 작성)

① 집중강우 중점관리구역 현황

연 번	위치	집중강우 중점관리구역 선정사유	구역면적 (ha)	관로연장 (m)	비 고
1	00동 00번지 일원	작성예) 침수발생			
2	00동 00번지	작성예) 관로용량초과			
계	0개소				

② 집중강우 중점관리구역 유지관리 실적(당해년도)

연 번	위치	당해년도 점검계획	당해년도 점검/개선 실적	비 고
1	00동 00번지	분기별	작성예) 3회 준설(0/0,0,0/0,0)	
2	00동 00번지	분기별	작성예) 선형개선 완료	개선완료
3	00동 00번지	월별		

작성방법) 배수구역내 우수가 집중되는 지역 및 지표 흐름이 불량한 지역, 관로 우수 배제가 불량한 지역 및 과거 침수로 인한 피해지역은 “집중강우 중점관리 구역”으로 설정하여 운영인력에 의한 상시 유지관리를 실시

바. 하수관로 유지관리비용 현황

①. 항목별 비용

구 분	계	인건비	전력비	준설비	개보수비	기 타
금 액 (천원)						

②. 기타항목 세부사항

구 분	내 역	금액(천원)
계		
공공요금		
업무추진비		
홍보비용		
기 타		

사. 하수관로 기술진단 현황

진단기관	진단기간	진단금액(천원)	진단시 지적사항	개선대책

아. 하수관로 유지관리 인원현황

구 분	직 제	직 원 총 수	행정직	기 술 직						기능직	비 고
				토목	기계	전기	화공	환경	기타		
현원(명)											
정원(명)											

※ “비고란”에 공공하수처리시설 운영과 중복인력 총수 표기할 것

자. 하수관로의 점검계획(다음년도) 수립

① 하수관로 점검계획(암거 및 개거) <엑셀로 작성>

구 분		점 검 관 거 연 장 (m)												비고
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
00처리구역 (00배수구역)	소계													
	합류식													
	분류식	오수												
		우수												
	개거 및 측구													
00처리구역 (00배수구역)	소계													
	합류식													
	분류식	오수												
		우수												
	개거 및 측구													
계														
합류식														
분류식	오수													
	우수													
개거 및 측구														

② 부속시설물 점검계획(다음년도) <엑셀로 작성>

구 분			점 검 개 소												비고
			1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
00처리구역 (00배수구역)	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
		기타													
	분류식	오수맨홀													
		우수맨홀													
		오수받이													
		우수받이													
		기타													
	역사이편														
00처리구역 (00배수구역)	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
		기타													
	분류식	오수맨홀													
		우수맨홀													
		오수받이													
		우수받이													
		기타													
	역사이편														
00처리구역 (00배수구역)	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
		기타													
	분류식	오수맨홀													
		우수맨홀													
		오수받이													
		우수받이													
		기타													
	역사이편														
00처리구역 (00배수구역)	합류식	합류맨홀													
		빗물받이													
		우수토실													
		기타													
	분류식	오수맨홀													
		우수맨홀													
		오수받이													
		우수받이													
		기타													
	역사이편														

작성방법) 매년 말에 다음 연도 하수관로 점검계획을 단위 지역별(배수구역 또는 처리구역), 월별로 수립하여야 함

③ 집중강우 중점관리구역 유지관리 계획(다음년도)

연 번	위 치	점검계획	점검/개선방안	비 고
1	00동 00번지	분기별	작성예)준설 및 지속적 청소	
2	00동 00번지	분기별	작성예) 관경확대	
3	00동 00번지	월별		

[붙임 5]

OO년 공공하수처리시설 운영결과 조사표(500m³/일 미만)

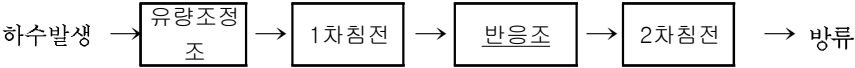
작성자 : 소속[], 이름[], 전화[]

1. 시설의 일반개요

시 설 명	ooo 공공하수처리시설				
위 치	oo도 oo 시 oo 군 oo면 oo 리 (전화번호:)				
대상사업명	농어촌생활환경정비사업(), 일반하수도사업(), 기타()				
부지면적(m ²)	m ²			처리구역면적(ha)	ha
처리구역 (행정구역명 기재)	oo 군 oo 면 oo 리			계획처리인구	명
				처리구역내 행정인구	명
				실제 하수처리인구	명
시설용량	m ³ /일			처리공법	
	물리적	생물학적	고도		
하수발생량	m ³ /일			유입하수량	m ³ /일
인가(협의)일자				인가(협의)기관	
소독시설가동여부				소독방법	
하수처리비용	천원			가동개시일	OO 년 OO월
위탁여부	자체(), 위탁()			위탁업체명	
사업비(천원)	천원[국고 천원, 지방비 천원]				
운영부서	oooo과			운영인력	oo 명
방류하천	예) 장현동저수지 → 섬석천 → 낙동강				

2. 처리공정도

작성예시)



3. 유입수질 및 방류수질

	유량계 설치 여부	유입량 (m³/일)	방류량 (m³/일)		BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	총대장균군수 (개/mL)
계획수질				유입수질						
				방류수질						
운영수질				유입수질						
				방류수질						

4. 약품사용 현황

약품비									
합계		응집제		가성소다		소독제		기타	
사용량 (Kg)	약품비 (천원)	사용량 (Kg)	약품비 (천원)	사용량 (Kg)	약품비 (천원)	사용량 (Kg)	약품비 (천원)	사용량 (Kg)	약품비 (천원)

5. 전력사용 현황

사용량 (Kwh/년)	전력비 (천원)

6. 수질측정결과[Excel로 작성]

월 별	구 분	유입수량 (m/일)	유입수질(mg/L, 개/mL)					방류수질(mg/L, 개/mL)						
			BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균 군수	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균 군수
연 간	평균													
	최고													
	최저													
1월	평균													
	최고													
	최저													
2월	평균													
	최고													
	최저													
3월	평균													
	최고													
	최저													
4월	평균													
	최고													
	최저													
5월	평균													
	최고													
	최저													
6월	평균													
	최고													
	최저													
7월	평균													
	최고													
	최저													
8월	평균													
	최고													
	최저													
9월	평균													
	최고													
	최저													
10월	평균													
	최고													
	최저													
11월	평균													
	최고													
	최저													
12월	평균													
	최고													
	최저													

공공하수처리시설 운영결과 작성요령

- ※ 연말 기준 준공된 모든 처리시설에 대하여 작성하되, 작성자는 작성내용을 인지하고 있는 자가 반드시 기재
- ※ 동일한 공공하수처리시설명이나 처리시설이 여러 개 있을 경우(예 : 1, 2, 3, 4처리 시설....)처리시설별로 각각 해당되는 사항을 기재

1. 처리시설명 : 공공하수처리시설명 기재 (○○공공하수처리시설)

2. 시설개요

가. 시설설치 및 증설·개량 이력

- 연락처 : 공공하수처리시설을 운영관리하는 곳
- 설치근거 : 시설설치의 근거가 되는 법(하수도법, 관광진흥법, 토지공사법 등)
- 설치인가일 : 공공하수도 설치인가일
- 시설목표연도 : 공공하수처리시설의 단계별 최종목표연도 기재
- 시설용량 : 가동중이거나 시운전중인 용량만 기재
(인가용량과 차이가 있을 경우 그 사유를 명시)
- 처리공법 : 주처리방법의 명칭을 구체적으로 기재(영문 사용 가능)하고, 특허가 있는 처리공법인 경우 그 특허권자를 기재
- 신기술명
- 하수처리시설에 적용된 환경신기술명을 기술
작성 예) “신기술명”(환경신기술 인증 또는 검증 제○○호)
- 가동(예정)일 : 정상가동(예정)일
- 준공(예정)일 : 문서상 준공(예정)일
- 시운전완료(예정)일 : 공사계약서상 시운전 완료(예정)일
- 사업기간 : 월까지 표시
- 사업비 : 국비는 지방양여금, 환특보조, 환특용자, 공공자금융자 등에서 국고부담분 기재, 지방비는 원인자부담금을 포함하여 기재
- 설계자 : 법정회사명을 기재하고, 공동도급인 경우 도급회사를 모두 기재
- 시공·감리자 : 법정회사명을 기재하고, 공동도급인 경우 도급회사를 모두 기재
- 시공자 : 법정회사명을 기재, 공동도급인 경우 도급회사를 모두기재하고, 각 분야별 분리발주인 경우 분야별로 기재
- 부지면적(m²) :
- 배수구역면적(ha) : 공공하수도 설치인가서상의 배수구역면적
- 처리구역면적(ha) : 공공하수도 설치인가서상의 처리구역면적
- 계획처리인구(인) : 공공하수도 설치인가서상의 목표년도 계획처리인구
- 처리구역내 행정인구(인) : 당해년도말 처리구역내의 실제(주민등록상) 거주인구, 외국인 포함할 것
- 실제 하수처리인구(인) : 당해년도말 처리구역내의 실제 하수처리인구, 외국인 포함할 것

- 처리구역(행정동명) : 처리구역이 포함하는 행정동명을 정확히 기재
예) ○○시 ○○구 ○○동, ○○군 ○○면
- 비상발전기 시설용량(V, Kw)
- 방류수역 : 방류하천, 방류수역 및 방류수계까지 기재
※ 경안천→남한강→한강→서해, 특대 : 팔당대청호 등 특별대책지역명을 기재, 방류수계는 한강, 낙동강, 금강, 영산강, 기타, 연안(동서남) 등을 기재
- 위탁운영관리
 - 업체명에는 공동도급인 경우 도급회사를 모두 기재
 - 계약기간은 총위탁계약기간을 기재
 - 위탁범위는 공공하수처리시설, 중계펌프장, 차집관로 등 위탁계약서상의 내용을 기재
 - 계약금액은 당해연도의 계약금액을 기재

나. 시설현황

- 처리계열 : 생물반응조 처리방법의 처리계열을 기재
- 처리방법 : 반응조의 구체적인 처리방법명을 기재

처리계열	처리방법
표준활성	표준활성
A2O	A2O, 2A2O, 4 stage-BNR, 5 stage-BNR, A2O, DNR, ACS, AO, APID, ASA, B3, BAT BNR-3, BSTS-I, BSTS-II, DNR, FNR, HBR-I, HBR-II + SBAF, HBR-II, HDF, KHBNR, KNR, KSBNR, MLE, NAP, NBS, P/L-II, PID, STEP형기호기, Symbio, TEC-BNR, VIP
SBR	BCS, BioGest-SBR, BCS-II, CASS, CF-SBR, CSBR, ECO-SBR, ESSA, Fluidyne-SBR, HANS-SBR, ICEAS, JASSFR, KDHST, KIDFA, KM-SBR, MSBR, Omniflo, PSBR, H-SBR, 선회와류식 SBR, UBR, IC-MBR, AGS-SBR
분리막	DF◎-MBR, DMBR, HANT, HS-aMBR, I3, KIMAS, KSMBR, SAM, SDPR, J-MBR
담체	BIOFOR, BBF, BCF, BioCube, Bio-SAC, Biostyr, BMS, BSTS-II, CNR, DeNiPho, DMR, DEHASS, DMR, MS-BNR, NPR, SBAF, S-BC, SMMLAR, SWPP, TBCR-II, Y-PNR
산화구	Azenit-P, OD-ATS, ODIS, 간헐포기식 산화구, 산화구내생탈질법
장기폭기	장기폭기
접촉산화	접촉산화
회전원판	RBC, Seil Bio,
기타	AOSB, KNR

- 시설용량 : 시설설치 인가 용량을 기재
- 방류수 소독방법 : 최종방류전 방류수 소독방법을 기재
예) 염소소독, UV소독 등으로 기재하고 2개 이상의 소독방법을 조합하는 경우 모두 기재

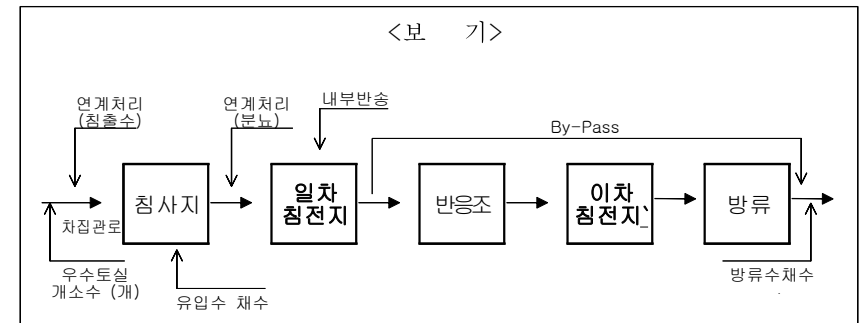
- 준공일 : 문서상 준공일
- 가동개시일 : 정상가동일
- 총인처리방법 : 후처리공정으로 총인처리시설이 설치되어 있는 경우 구체적인 총인처리시설의 명칭을 기재

3. 유입수 및 방류수 현황

하수성상(가정하수, 공장폐수)이나 유입라인에 따라 계열별 운영중인 공공하수처리시설은 계열별로 별도 작성

가. 수처리공정도 작성

- 처리공정도를 보기와 같이 간략하게 작성하고 연계처리수와 내부반송수의 투입지점, 유입·방류수 수질분석시료 채수지점을 정확히 표기[예 : 유입수 채수(유입맨홀)]
- 최종처리하지 않고 유입 시부터 또는 1차 침전 후 방류하는 하수에 대한 By-Pass 시점과 종점을 정확히 표시 (우천시 By-Pass하는 시설도 포함)
- 우수토실 개소수 : 하수차집관로상에 설치된 우수토실의 개소 기재



나. 설계 및 운영수질

- 설계수질
 - 계획유입수질 : 설치인가서(협의서)상의 유입수질로서 반송수 및 연계처리수가 제외된 수질
 - 설계유입수질 : 설치인가서(협의서)상의 유입수질로서 반송수 및 연계처리수가 반영된 수질
 - 총인처리시설 설계유입수질 : 설치인가서상의 유입수질로서 반송수 및 연계처리수가 반영된 수질
 - 방류수질 : 설치인가서상의 계획된 방류수질

- 실제운영수질
 - 연계전 유입수질 : 분뇨, 정화조찌꺼기, 축산폐수, 침출수, 음식물처리시설 배출수, 반송수를 제외한 순수하수의 유입수질
 - 연계후 유입수질 : 분뇨, 정화조찌꺼기, 축산폐수, 침출수, 음식물처리시설 배출수, 반송수를 포함한 혼합하수의 유입수질
 - 총인처리시설 실제운영 유입수질 : 분뇨, 정화조찌꺼기, 축산폐수, 침출수, 음식물처리시설 배출수, 반송수를 포함한 혼합하수의 유입수질
 - 강우시 유입수질(1차처리전) : 강우발생일을 대상으로 1차처리(1차침전지)전의 유입수질
 - 방류수질(강우시 1차처리후 by-pass) : 강우발생일을 대상으로 1차처리(1차침전지) 후 by-pass 하수의 유출수질

다. 하수발생량 현황(일 평균)

라. 하수처리현황

- 하수유입량 : 일평균하수유입량
- 하수처리량 : 일평균하수처리량
- 1차처리후 방류량 : 당해연 한해동안 1차 처리만 한 후 방류한 하수량
- 처리시설 유입전 우수토실 방류량 : 당해연도에 처리구역내에서 발생하는 하수 중에서 공공하수처리시설로 유입되지 않고 우수토실 등에서 방류된 하수량

마. 실험실 운영 현황

- 실험실 운영여부를 기재하고, 실험실을 운영하지 않는 경우에는 위탁분석 기관(보건환경연구원 등)을 기재

바. 분뇨, 축산폐수, 침출수, 음식물처리시설 배출수 연계처리 현황

- 분뇨, 축산폐수, 공장폐수, 쓰레기매립장 침출수, 음식물처리시설 배출수 외의 다른 연계처리수가 있는 경우 추가로 기재
- 처리시설명 : 분뇨, 축산폐수, 침출수, 음식물처리시설 배출수 등을 처리하는 시설의 명칭을 기재(예 : OO분뇨처리시설)
- 처리방법 : 1차, 2차처리 등으로 구분하여 처리공법을 간략히 기재(공공하수처리시설에 유입되기전 연계처리수의 처리방법을 말함)
- 시설용량 : 연계처리시설의 시설용량
- 연계 처리량 : 실제로 연계 처리하는 양(연평균치)을 기재하고 설계에 연계 처리량이 고려되지 않은 경우에는 “설계 미반영”으로 표시
- 연계 처리수질 : 실제로 연계 처리되고 있는 수질(연평균치)을 기재
- 연계 처리지점 : 연계 처리지점을 하수 차집관로, 공공하수처리시설 유입 맨홀, 침사지 전단, 침사지 후단, 일차침전지 전단, 이차침전지 후단 등 유입지점을 구체적으로 기재

- 연계 처리주기 : 실제로 연계 처리되고 있는 주기를 매일, 수시, 매주 등으로 구분 기재

사. 수질 TMS 설치현황

- 부착완료 통보일은 「물환경보전법」 시행령 제35조 제3호 측정기기를 부착한 사실을 유역환경청장 또는 지방환경청장에게 알린 날을 기재
- 행정자료 사용일자는 동 법 시행령 제35조제4항에 따른 행정자료로 사용하기 시작한 일자 기재
- 측정기기 설치현황은 설치되어 있는 기기의 대수와 측정항목별로 최근 정도 검사일을 기재
- 수질TMS를 공공하수처리시설 운영기관이 아닌 제3의 기관에서 운영하고 있을 경우 업체명과 계약기간을 기재
- 측정기기 개선현황은 행정처분을 받아 개선계획을 제출하고 개선을 실시한 기간 및 항목을 기재

아. 성수기 및 비수기 현황

- 성수기는 관광인구 등으로 유입하수량이 증가하는 시기를 월별로 기재
- 비수기는 관광지 등 하수처리구역의 유입하수량이 적어 처리시설의 계열화 운전이 가능한 시기로 성수기를 제외한 시기를 월별로 기재

4. 주요시설 운영현황

- 설계용량 : 설계 및 인가시의 용량을 기재
- 실제운전용량 : 실제운전시의 용량을 기재

5. 하수찌꺼기(슬러지) 처리현황

가. 하수찌꺼기(슬러지) 처리과정

- 하수찌꺼기(슬러지) 처리 공정도를 간단히 작성
예) 농축 → 소화 → 탈수 → 매립, 해양투기, 퇴비화, 소각 등으로 작성

나. 탈수하수찌꺼기(슬러지) 발생 및 처리현황

- 탈수하수찌꺼기(슬러지)를 기준으로 작성
- 연간 발생량은 처리장 자체에서 발생한 탈수하수찌꺼기 총발생량을 말하며 전년도 이월량을 포함하여 작성
- 외부유입량은 소규모 등 다른 처리장에서 유입되는 탈수하수찌꺼기의 양으로 액상슬러지 형태로 이송하여 탈수하는 경우 비고란에 이송처리장 명과 이송처리량(m³/일)을 기입
- 함수율은 탈수 후 하수찌꺼기에 수분이 들어있는 비율 기입

구분	찌꺼기 처리방법
소각	직접소각에 의하거나 다른 폐기물과 혼합 후 처리되는 찌꺼기의 양
고화	하수찌꺼기에 혼화제를 첨가하여 물리·화학적 성상을 개선하여 매립장등의 복토재로 이용이 가능하며 감량화 효과를 내는 처리방법
탄화	유기성폐기물인 하수찌꺼기를 무산소 상태에서 가열하여 열분해가 진행되고 탄소성분과 회분이 잔존물질로 남는 처리방법
매립	협수율을 저감시켜 폐기물 매립시설에서 처리되는 찌꺼기의 양
건조	하수찌꺼기를 고온고열로 건조하여 연료로 사용하거나, 매립, 소각 또는 복토재, 제품원료 등으로 생산하기 위하여 처리되는 하수찌꺼기의 양
퇴비화	부숙화, 지렁이 사육 등에 사용된 하수찌꺼기의 양
기타	소각, 고화, 탄화, 매립, 건조, 퇴비화 이외의 방법으로 처리되는 찌꺼기의 양
외부위탁처리량	자체 처리하지 않고 민간업체로 외부 위탁하여 처리하는 양
수도권광역처리	수도권광역처리장(수도권 매립지)에서 처리하는 찌꺼기 양

6. 소독시설 설치현황

- 사업비는 소독시설 설치에 소요된 사업비 기재
- 가동일자는 소독시설이 최초로 가동된 일자를 기재하고 가동중단된 경우에는 가동중단일자를 ()내에 기재

7. 수처리약품 사용현황

- 당해년 한해 동안 하수처리에 사용된 약품량과 그 비용을 기재
- 약품량의 단위는 모두 kg으로 통일
- 사용장소는 침전·폭기·농축조, 탈수기실 등으로 기재
- 실험실 약품은 7번 항목의 기타란에 포함토록 함

8. 하수처리비용 현황

가. 항목별 처리비용

- 하수찌꺼기(슬러지)처리비, 약품비, 기타 비용란의 금액은 5번의 나, 7번, 8번의 “나”의 “계” 항목의 금액과 일치하도록 작성
- 하수처리시설 전체 전력사용에 대한 비용로 작성
- 안전관리비는 안전보건시설의 개선비용, 안전보건관리소모품 등으로 작성
- 중계펌프장 및 관로 유지·관리비는 제외
- 1개 사업소에서 몇 개의 처리시설을 통합·운영하는 경우 처리시설별로 기재.
- 처리단가 = 하수처리 합계금액 ÷ 〇〇년 총 하수처리량

9. 공공하수처리시설 처리수 재이용 현황

- 재이용실적 : 당해년도의 재이용실적을 기재

용도	세부설명
청소·화장실용수	건물내부 청소 또는 화장실 사용을 위한 용수
세척·살수용수	도로, 건물외부 등의 세척 또는 살수(撒水) 용수
조경용수	가로수, 잔디 등 도로·공원·체육시설 등의 식물 식재(植栽) 용수
천수용수	하천 또는 인공적으로 건설된 실개천 등에 물놀이 등 수변 휴양을 위하여 공급되는 용수
하천 등 유지용수	하천, 저수지 및 소류(小溜池), 습지 등의 수량 유지를 위하여 공급되는 용수
공업용수	냉각용수, 보일러 용수 및 생산 공정에 공급되는 산업용수

10. 공공하수처리시설 전력사용량 및 에너지 자립 현황

- 연간 총 전력사용량, 에너지사용량 및 에너지 자체 생산량 등 기재

11. 공공하수처리시설 통합운영관리 현황

- 중심 처리시설 : 중앙원격감시제어시스템의 web이 설치되어 있는 등 공공하수처리시설간의 통합운영관리를 하는데 중심이 되는 공공하수처리시설을 기재
- 통합운영방법
 - 원격감시제어 : 공공하수처리시설의 운영실태를 원격으로 감시하고 조작할 수 있는 경우를 기재
 - 원격감시 : 공공하수처리시설의 운영실태를 원격으로 감시하고 조작은 할 수 없는 경우를 기재
 - 감시·제어설비 미설치 : 시설용량의 소규모로 감시·제어설비는 미설치되어 있으나 운영인력이 상주하지 않고 순회점검 등으로 방식으로 운영하는 경우를 기재
- 통합운영 전후 인력 : 당해 처리시설의 통합운영관리 전후의 운영인력을 기재

12. 공공하수처리시설 기술진단 현황

- 진단시 지적사항 : 전문기관에서 지적한 내용을 요약하여 기재
- 개선대책 : 기술진단결과 지적사항을 개선하는데 필요한 소요사업비, 사업기간 등 구체적인 개선대책 제시(별첨 가능)

13. 공공하수처리시설 운영인력 현황

- 공공하수도 관리대행업자가 운영관리를 대행하는 경우에는 직제가 없을 수 있으므로 관리대행업자명 기재
- 기타란에는 일용직, 청원경찰, 별정직 등을 기재
- 공공하수처리시설을 무인자동운전 등으로 중심공공하수처리시설에서 통합운영관리하는 경우에는 ()로 표기하고, ()내에 중심공공하수처리시설의 인력을 기재

14. 공공하수처리시설 복개 현황

- 미복개 : 공공하수처리시설이 지상에 설치되었고 덮개시설이 없는 경우
- 단순덮개 : 공공하수처리시설이 지상에 설치되었고 덮개시설이 있는 경우
- 반지하화 : 공공하수처리시설이 지하에 설치되었고 유지관리를 지상에서 하는 경우
- 완전덮개(지하화) : 공공하수처리시설이 지하에 설치되었고 유지관리를 지하에서 하는 경우

15. 공공하수처리시설 소요면적 현황

- 처리장 부지면적
 - 처리장 부지 총면적은 하수처리시설로 지정된 전체 부지면적
- 처리시설 면적
 - 유입 및 침사동 면적
 - 유입 및 침사동은 침사지, 유입펌프장, 유량조정조를 모두 포함 작성
 - 수처리시설 면적
 - 일차침전지, 생물반응조, 이차침전지 등을 포함하여 작성
 - 총인처리시설 면적
 - 총인처리시설은 별도의 인처리공법이 적용된 경우만 작성하고 아닌 경우는 공란으로 비워 둠
 - 재이용시설 면적
 - 재이용시설이 있는 경우는 작성하시고 없는 경우는 공란으로 비워 둠 (중수도, 하천유지용수, 공업용수 등 처리수 재이용할 경우)
 - 우수처리시설 면적
 - 우수처리시설은 있을 경우 작성하시고 없는 경우는 공란으로 비워 둠 (처리구역이 합류식일 경우 우천시 BY-Pass 시설)
 - 기타시설 면적
 - 음식물쓰레기 처리시설, 분뇨처리시설 등 하수처리와 무관한 기타처리시설이 있을 경우 작성하시고 없는 경우는 공란으로 비워 둠.(유입 및 침사동, 수처리시설, 총인처리시설, 재이용시설, 우수처리시설 외 시설)
 - 슬러지처리시설 면적
 - 슬러지처리시설은 슬러지 처리에 관계되는 시설(농축, 탈수, 소화등)을 모두 합산하여 작성하시고 없는 경우 공란으로 비워 둠.
- 기타시설 면적(처리시설 외)

- 도로 및 주차장 면적
 - 녹지면적이 아닌 포장되거나 이와 유사하게 사용되는 면적으로 주로 도로와 주차장을 말함. 토목도면, 조경도면을 참조하여 작성
 - 하수처리구조물 상부에 조성된 경우 생략(완전지하화(복개)인 경우 생략)
 - 관리동 면적
 - 하수처리시설 상부가 아닌 별도 관리동이 존재할 경우 작성. 건축도면을 참조하여 작성
 - 녹지면적 면적
 - 포장된 도로 및 조경면적을 제외한 조경 및 주민친화시설등. 토목 및 조경도면을 참조하여 작성
 - 하수처리구조물 상부에 조성된 경우 생략(완전지하화(복개)인 경우 생략)
 - 기타시설 면적
 - 상기 제시된 경우에 해당하지 않는 시설이 차지하는 면적으로 시설 내용과 면적을 작성
- ※ 하수처리시설 계획평면도(Lay-out) CAD파일 반드시 첨부
※ 모든시설 면적은 준공도서 자료를 참조하여 작성하여야 함

16. 공공하수처리시설 주요 업무부서 연락처

17. 수질측정결과 (반드시 엑셀로 작성할 것)

- 월별
 - 평균 : 해당 월중 평균 수질을 기재
 - 최고 : 해당 월중 수질의 최고치를 기재
 - 최저 : 해당 월중 수질의 최저치를 기재
- 년 간
 - 평균 : 당해연도 365일 또는 366일간의 평균 수질을 기재
 - 최고 : 당해연도 365일 또는 366일간의 최고치의 수질을 기재
 - 최저 : 당해연도 365일 또는 366일간의 최저치의 수질을 기재

18. 기타 작성시 유의사항

- 양식의 통일을 기하기 위하여 각 처리시설별로 관련 없는 항목도 삭제하지 말고 공란으로 비워두도록 하여 제출할 것

정보보안 점검 체크리스트

1. 시설명 : 0000처리시설
2. 점검일자 : 년 월 일, 점검자 : 직급 , 성명
3. 체크리스트(아래의 자료는 예시이며, 자체 실정에 맞게 변경 가능)

구분		점검 사항	체크 (O,X)
정보보안 및 기밀 관리	정보보안 내규 수립 및 시행	정보보안업무 내규를 수립 및 시행하고 있는가?	
	정보보안 전담인력	정보보안 전담 조직 및 직원(정보보안담당관)이 지정되어있는가?	
	정보보안 인력 교육	정보보안 인력의 업무역량 강화를 위한 전문 교육을 이수하고 있는가?	
	주기적 점검	사이버보안진단의 날 등을 통해 주기적으로 보안점검을 실시중인가?	
	권한 조정	보직변경 등 인사이동시 시스템 접근권한을 신속히 조정하고 있는가?	
	용역업체 직원	용역업체 직원의 내부 시스템 접근을 통제하고 있는가?	
	정보통신장비 반출입 통제 및 점검	정보통신장비(노트북 등) 반출입 통제를 실시하고 반입하는 장비에 대해 점검을 실시하는가?	
	자료 유통	업무자료를 상용 전자우편으로 전송하고 있지 않은가?	
	유지보수	정보통신망 구축 및 유지보수 업무를 수행하는 외부인력에 대한 보안약자서 징구, 보안교육을 실시하고 작업절차 마련 등 보안조치를 하고 있는가?	
	보안성 검토	중요 정보화사업에 대하여 상급기관에 보안성 검토를 의뢰하는가?	
PC 및 서버 보안 관리	보안패치 및 업데이트	PC서버에 설치된 운영체제 및 백신 등은 최신 보안 업데이트를 하였는가?	
	원격 유지보수	PC와 서버의 불필요한 서비스(원격접속 등)는 비활성화하거나 원격접속 용도의 S/W는 설치 여부를 점검하여 제거하고 있는가?	
	백신 점검	백신은 실시간 탐지 기능을 사용하고 주기적으로 백신을 통한 점검을 실시하고 있는가?	
	업무 자료 보관	인터넷이 가능한 PC에 업무관련 자료(비밀 포함)를 삭제하고 있는가?	
	비밀번호 관리	비인가자 접근방지를 위해 PC 등에 비밀번호를 설정하였는가? (기본 PW는 변경)	
	휴대용 매체 관리	비인가 휴대용 매체(USB 등)의 사용을 통제하고 있는가?	
	제어PC 관리	제어시스템 운영 및 관리 PC서버는 USB연결은 금지하고 인터넷과 연결되지 않는 등 폐쇄망으로 운영중인가?	
	보안장비 관리	방화벽, VPN, 매체제어솔루션 등 정책을 주기적 점검 및 이상여부를 확인하고 있는가?	
	공유폴더	제어PC의 다른 업무용PC와의 폴더공유 기능을 차단하고 있는가?	
	보호구역 지정	제어실, 상황실 등 제어시스템을 운영 및 관리하는 곳은 보호구역으로 지정하였는가?	
정보통신 시설 관리	출입 통제	보호구역은 외부인의 출입이 통제되고 관련 기록이 관리되고 있는가?	
	수리 및 점검	정보통신장비 수리 및 점검시 정보보안담당관이 입회하고 있는가?	
	시각 동기화	시각동기화를 통하여 정보시스템 시각을 정확히 유지하고 있는가?	
	무선 인터넷	제어실 내에서 무선인터넷 사용을 금지하고 있는가?	
	CCTV	CCTV는 도입당시의 제공된 기본계정을 변경·사용하고 단독망 구조의 서비스 시스템으로 인터넷과 연결을 차단하여 운영중인가?	

하수찌꺼기 감량화(에너지화) 개선사업 비용/편익 분석

① 운영중인 감량화시설의 현황 및 개선사항 조사

항 목	현 황	개선 사항
농축조/농축기		
소화조		
가온용 열교환기		
보일러		
주변기기(관 등)		
제습·탈황설비		
소화가스 활용설비		
기타		

② 감량화시설 효율개선사업 예상 소요사업비 (백만원)

항 목	예상 사업비(백만원)	비 고
준설·개보수		
열교환기 교체		
보일러교체		
제습·탈황설비		
잉여가스연소기		
농축기		
기 타		
합 계		

③ 개선 전 소화조 운영비 (백만원/년)

항 목	운 영 비	비 고
소화조 운영 전력비		
가온용 연료비		
소화하수찌꺼기(슬러지) 처리비		
소화하수찌꺼기(슬러지) 약품비		
기타		
합 계		

④ 개선 후 예상 소화조 운영상태 및 운영비(연간)

항 목	개선 전(A)	개선 후(B)	증감(B-A)	비고
가스 발생량				소화효율 00%적용
가온 사용 가스량				
잉여 가스량				
소화하수찌꺼기 (슬러지)량				
가온용 연료비				
소화하수찌꺼기 (슬러지) 처리비				
소화하수찌꺼기 (슬러지) 약품비				
전 력 비				
기 타				
합 계				

주) 1. 가온용 연료비는 부생가스 활용 후 부족한 경우 가온을 위한 연료비
 2. 가온용 연료비, 소화하수찌꺼기(슬러지) 처리비 및 소화하수찌꺼기(슬러지) 약품비의 단가는 개선 전과 개선 후 동일하게 적용

※ 메탄가스 발생량 및 소화하수찌꺼기(슬러지) 발생량 산출

○ 혐기성 소화조가 원활하게 운전될 경우 메탄가스발생량은 통상 제거된 휘발성 고형물 1kg당 잉여하수찌꺼기(슬러지)는 0.25~0.75m³, 생하수찌꺼기(슬러지)는 0.75~1.1m³임.

○ 메탄가스 발생량에 영향을 미치는 인자는 상당히 다양하므로 예상되는 발생량은 계획·설계 가스발생량 또는 아래 식을 참조하여 산출

$$(경험식) C = 0.35(eF - 1.42A)$$

C = 발생 메탄의 부피(m³)

e = 유기물 제거율 (정상적인 운영상태에서 0.8~0.95 적용)

F = 유입된 유기물의 양 (kgBODu/d)

A = 생성되는 미생물의 양(kg/d)

○ 소화 하수찌꺼기(슬러지)량은 투입 하수찌꺼기(슬러지)량의 1/5~1/3정도로 감소

$$S = Q \times \frac{100 - MC_1}{100 - MC_2} \times \left(1 - \frac{VS_1}{100} \times \frac{D}{100}\right)$$

S = 소화하수찌꺼기(슬러지)량(m³/d)

Q = 투입하수찌꺼기(슬러지)량(m³/d)

MC₁ = 투입하수찌꺼기(슬러지) 함수율(%)

: 기존 투입하수찌꺼기(슬러지) 함수율 적용

MC₂ = 소화하수찌꺼기(슬러지) 함수율(%)

: 예상 소화하수찌꺼기(슬러지) 함수율 적용

VS₁ = 투입하수찌꺼기(슬러지) 유기성분(%)

: 기존 투입하수찌꺼기(슬러지) 유기성분 적용

D = 소화율(%) : 예상 소화율 적용(40~60%)

⑤ 잉여 가스 활용

잉여 가스량	활용방안	예상 수익/운영비 절감 (백만원/년)
	- 인근 발전시설 공급 - 운영동 연료비 등	산출 근거 제시

※ ④에서 잉여가스가 발생되는 경우, 잉여가스를 활용할 수 있는 수요처를 먼저 조사한 후 계획

⑥ 비용/편익 분석(Benefit Cost Analysis)

㉠ 비용(C) = 예상 사업비(연차별 투자비) (②) + 시설유지보수비

㉡ 편익(B) = 개선 전 소화조 운영비(③) - 개선 후 소화조 예상 운영비(④)
 + 잉여 가스 활용으로 인한 편익(⑤)

㉢ 분석 대상기간 설정 : 내구연한을 고려하여 대상기간을 설정

㉣ 할인율 설정

㉤ 비용/편익 분석으로 비용/편익 비율(B/C Ratio)를 산정하여 그 값이 1.0 보다 높으면 경제적 측면에서 사업 추진의 타당성이 있다.

※ 용어 설명

□ 비용/편익비율(B/C Ratio : Benefit Cost Ratio)

전체 사업기간 동안의 편익/비용 관계를 현재 가치로 표현한 것.

□ 경제적 내부수익률(EIRR : Economic Internal Rate of Return)

투자에서 기대되는 현금유입의 현재와 현금유출의 현재를 같게 하는 할인율

즉, 들어올 미래의 현금과 나가는 현금의 가치를 일치시켜 주는 할인율로서 전체 사업계획 기간에 걸쳐 투입된 총비용의 연평균 수익성을 나타내며 B/C Ratio를 “1.0” 으로 만드는 할인율을 의미함.

□ 순현재가치(NPV : Net Present Value)

사업계획 기간 중 총편익의 현재 가치에서 총비용의 현재가치를 뺀 것

<예시>

연도	비용			현재가	비용	편익	편익	현재 현금 흐름계
	투자비	유지비	계	계수	현재가	현재가	현재가	편익현재가 - 비용현재가
2006								iii
2007								
2008								
2009								

2020								iv
합계					i		ii	

○ NPV = 편익현재가(ii) - 비용현재가(i)

○ B/C Ratio = 편익현재가(ii) ÷ 비용현재가(i)

○ EIRR 는 엑셀 함수에서 구한다 (“=IRR(iii:iv)”)

⑦ 소화 부생가스 활용량에 상응하는 화석연료 사용 절감으로 온실가스 발생저감 등 환경적 효과

화석연료	절감량	석유 환산계수	TOE (석유환산톤) ③=①×② /1000	TC/TOE 계수	TC	TCO ₂
	①	②		④	⑤ = ③×④	⑥=⑤× (44/12)
계						
보일러등유 (L/년)		0.895		0.812		
도시가스 (LNG) (m³/년)		1.055		0.637		
전력(kWh/년)		0.215		0.132		

주) 1. TOE : 석유환산톤(ton of oil equivalent)

2. TC (탄소톤, 탄소무게) : 해당연료 toe × 탄소배출계수(TC/toe)

3. TCO₂ (이산화탄소톤, 이산화탄소 배출 절감량) : TC × 44/12[이산화탄소 분자량/탄소원자량]

[붙임 8]

하수관로 유지관리 세부시행요령

1. 하수관로 시설별 점검내용

가. 암거

1) 하수관로의 구조적 결함상태

- 연결관 돌출, 접합부 불량 상태
- 이음부 이탈, 결함, 단차 발생
- 라이닝 결함, 변형, 균열, 관침하, 관천공, 관단절, 표면손상, 관파손, 붕괴 발생
- 영구 장애물 유무
- 역경사, 종단구배 휨, 오접합 등
- 타공사 매설물로 인한 타관통과 유무

2) 하수관로의 운영적 결함상태

- 임시 장애물, 내피생성, 토사퇴적, 폐유부착, 뿌리침입으로 통수 단면적 감소여부

3) 지진 및 부등침하 상황

- 관로 상부의 지표면이 침하된 지역이나 지진 발생지역은 관로의 손상여부 점검
 - 균열, 침하, 함몰 유무
 - 월류 유무

4) 아래와 같은 행위에 대하여 관로의 손상여부

- 지하매설물공사, 도로공사, 건축공사 및 차량교통으로 인한 손상
- 청소용구로 인한 손상 및 고압수로 인한 이음 손상
- 시설 노후화로 인한 손상

5) 악성폐수의 유입상황

- 고농도의 악성폐수가 관로 내로 유입될 경우 관로의 부식 및 기능을 저하시키는바 산업폐수 방류지역 하류 관로의 기능저하 여부

6) 지하수 침입상황

- 지하수 수위가 높은 곳에서는 관로의 이음부와 손상부위를 통해 침입수가 발생하여 처리장으로 유입되는 하수량이 증대
 - I/I(침입수/유입수)분석 프로그램 등을 활용하여 관로 내로 침입하는 지하수 유입여부 점검
 - 지하수위계를 활용하여 지하수위 점검

나. 개거 및 측구

- 암거와 비교하여 쓰레기의 불법투기, 초목의 번성, 토사의 퇴적 등에 의해 통수능력의 저하가 초래되기 쉽기 때문에 **암거 점검내용을 기본으로 하되 시설 특성에 맞는** 적절한 점검 및 관리 필요

1) 흐름 상황

- 하수량의 증가로 인한 개거 및 측구의 통수능력 부족여부
- 토사의 퇴적, 쓰레기의 불법투기 및 초목의 번성 등으로 인하여 하수 흐름상황이 저해되고 있는지 여부
- 노면의 우수가 원활하게 배제되는지 측구 뚜껑 통수구경 확인
- 뚜껑 상부 물건적치 여부

2) 호안 상황

- 차량교통, 매설물 공사 및 세굴 등에 의한 손상으로 인하여 토사가 개거 및 측구에 퇴적되어 있는지 여부

3) 점용 공작물 및 불법 공작물 상황

- 수도관, 가스관, 가설교량 등의 횡단으로 인한 하수 흐름방해 여부 및 불법 공작물 설치에 의한 개거 및 측구 파손여부

4) 우·오수 분리벽

- 우수량(하천수위) 및 오수량의 증가, 시설 파손·노후화 및 통수능 부족 등으로 인한 오수의 누수 및 오·우수 부적정 월류 여부

- 시설의 구조적 결함 및 인위적 구조 변경에 따른 우·오수 혼합 여부

다. 역사이편

- 토사의 적체가 자주 일어나고 있는 유입부에 부유물질, 토사 등이 퇴적되어 있는지 여부
- 하수의 유하에 지장이 되는 경우가 많고, 하수월류나 맨홀뚜껑 비산의 원인이 되는 경우도 있으므로 기능유지 및 통수능력 확보 여부
- 유지관리를 쉽게 하기 위한 위치 표지판 설치여부

라. 맨 홀

1) 지표면 및 뚜껑의 상태

- 일반적으로 맨홀은 공공도로에 설치되기 때문에 뚜껑이 파손되거나 마모 되면 통행에 방해가 되며, 틈과 뚜껑의 접측면에 미세한 요철이 있어 발생 되는 소음 및 진동은 인근 주민에게 불편을 초래
 - 균열, 침하, 함몰 유무, 월류 유무
 - 보도의 파손 유무, 주변 상황 등
 - 외관, 비뚤어짐, 표면 마모, 부식(뚜껑 표면 또는 안쪽 면의 표시 실 등) 유무
 - 기능(부상방지, 열쇠, 추락 방지 등)의 작동불량 유무
 - 기타(높이 조정부의 손상, 뚜껑 및 틈의 단차, 콘크리트의 파손, 매물, 비뚤어짐 등)

2) 내부상태

- 수평, 수직자를 이용해서 관경, 관저고를 측정하고 내부 재질, 크기, 퇴적 상태, 관리 상태, 인버트 유·무, 관로 상태 (유수방향, 관중, 관저고)를 조사 기록
 - 체수, 체류 유무
 - 토사, 대나무, 모르터 유무(공사의 잔재, 불법투기물 등)
 - 인버트 형상 확인, 세굴, 파손 유무, 부관의 막힘, 파손 유무
 - 사다리부식, 비뚤어짐 유무, 사다리 손실
 - 블록파손, 균열, 부식, 비뚤어짐, 이음불량 유무
 - 측벽 및 상판 파손, 균열, 부식유무
 - 본관 및 연결관 관입구 불량 유무, 부등침하 유무
 - 지하수 침수 유무, 악성하수 유입 유무, 유해가스, 악취발생 유무

마. 우수토실

- 토사의 퇴적에 따른 통수능력 감소로 홍수시 도시 침수피해 발생가능여부
- 청천시 합류식 관로에서 우수토실의 하수가 우수 월류언(越流堰)을 넘어 하천으로 유출되는지 여부 (월류언 높이 적정성 여부)
- 차집관로 연결관 유입구 부분 청소상태
- 협잡물 제거용 스크린 파손 및 불량유무
- 「하수도법」 제19조제3항에 따른 강우시 CSOs 측정 대상 우수토실의 경우, 수량 및 수질 측정에 적합한 상태를 유지하고 있는지 여부

바. 조정지

- 조정지에 토사가 퇴적되고 스크린이 막히면 우수량의 조절기능이 저해 되므로 스크린 상태 및 퇴적 심도 점검

사. 받이 (우수 및 오수) 및 배수설비

1) 지표면 및 받이 안의 토사퇴적 유무 등

- 받이 안, 지표면 유입부 토사, 쓰레기, 나뭇잎 등의 퇴적여부
- 뚜껑의 파손, 망실, 뚜껑 및 틈의 단차, 매물, 비뚤어짐 등 기능장애 여부
- 악취발생 여부
- 빗물받이 규격 및 뚜껑 통수구경(하수도시설기준에서 제시하는 규격 확보 여부)
- 빗물받이 뚜껑 유입부 물건적치 여부

2) 받이 연결관의 막힘 또는 손상유무

- 연결관의 막힘, 손상, 접합불량 조사 및 지반 침하에 따른 받이의 손상 유무 조사
- 우수받이에 우수가, 또는 우수받이에 오수가 유입되는지 오점합 여부

2. 부실관로 개·보수 시행요령

가. 관로 개·보수

- 구조적 성능결함 및 운영적, 수리적, 환경적 측면의 관로정비효과를 종합적으로 고려하여 하수관로 개·보수 구간 및 범위를 결정, 통합적인 해결 방안을 제시하는 바람직한 공법 선정
- 하수관로 육안/CCTV 조사를 통한 구조적 성능결함, 운영적 성능결함을 참조
- 상습침수발생지역에 대해서는 수리적 조사, 수리모델의 검토를 수행, 개·보수 시행여부를 점검하여 개·보수방법 선정에 반영
- 하수처리장 방류수, CSOs, SSOs, 우수관초기유수, 하수 누수 및 부적정 월류의 발생 등으로 환경적 영향이 부각되는 경우 반드시 환경적 조사를 수행하여 개·보수 방법 선정에 반영
- I/I(침입수/유입수)분석, 유지관리결과를 참조하여 개·보수방법 선정에 반영
- 개·보수대상으로 선정된 관로에 대한 공사규모 및 범위의 판단은 하수도 시설기준에서 제시하는 맨홀대맨홀간의 하수관 연장 위주로 산정
- 개·보수공법 판단기준을 작성 적용하고, 동 기준에 의한 평점결과 및 우선 순위에 따라 굴착/비굴착 교체, 부분/전체 보수사업으로 구분 결정

- 관로 자체의 결함에만 치중할 것이 아니라 우·오수 배제 능력, 공공하수 처리시설의 운전조건, 지역주민의 민원, 기술 및 재정능력 고려
- 「하수관로공사 표준시방서」에 준하여 공사 발주 및 감독 시행
 - ※ 일반적인 개·보수의 판단기준 및 방법 등은 「하수도설계기준」('22.1.20) 중 관로시설 설계기준(KDS 61 40 00) 및 「하수관로공사 표준시방서」('17.10.27.)」(KCS 61 80 00) 참조

나. 물받이 개·보수

1) 오수 받이

- 우수가 유입되지 않도록 윗부분은 지면보다 높게 개·보수
- 악취방지 및 오수의 원활한 흐름을 위하여 바닥의 저부에 인버트를 설치하고 뚜껑은 밀폐형으로 교체

2) 우수 받이

- 청소 및 준설이 용이하도록 구조변경
- 강우시 지표면의 오염물질 다량 유입과 폐기물 불법 투입으로 유입구의 막힘 및 도시침수가 발생되고 있는 지역은 침사조 및 토사받이 등이 설치된 개랑형으로 교체
- 기타 빗물받이 불량 및 뚜껑 통수구경 불량등에 대해서는 하수도시설 기준에서 제시하는 규격으로 교체

다. 맨홀 개·보수

- 유지관리결과, 점검결과에 의하여 아래사항의 불량상태기준에 따른 보수 방안 결정
 - 벽체불량(파손 및 크랙에 의한 침입수 발생): 벽체 내면보수(일상수선)
 - 인버트파손(물고임, 침전물 퇴적현상 및 악취 발생): 인버트 수리(일상수선)
 - 뚜껑불량(수밀불량 및 개폐 불가): 뚜껑교체(일상수선)
 - 맨홀매몰(연결부 침입수 발생 및 기능 저하): 맨홀인상 및 연결부 보수(일상수선)
 - 맨홀함몰(구조적 이상으로 함몰): 보수(정기수선)

3. 청소 및 준설요령

가. 일반사항

- 청소는 일반적으로 긴급청소, 정기청소, 조사를 위한 사전청소로 분류
- 긴급청소는 강우에 의해 침수가 빈번한 지역, 주민들에 의한 정보(민원 및 신고)나 순회 및 점검 조사에 의해 악취나 역류 등의 현상을 발견한 경우에 실시
 - 긴급청소시에는 신속하게 대처하여 이상 원인을 제거함으로써 고유의 상태로 기능을 회복시키는 것이 중요
- 정기청소는 통상적인 순회와 점검, 조사를 실시한 결과에 기초하여 정기적으로 청소를 실시
- 조사를 위한 사전청소는 관로 내부를 조사하기 위해서 사전에 세정 및 청소를 실시. 관로 청소시 발생하는 안전사고를 방지하기 위해서는 철저한 관리가 필요
- 청소에는 다양한 방법이 있는데 관로시설의 종류와 토사 등의 퇴적상황 및 작업환경 등을 고려하여 선정. 현지여건에 적합한 기계와 장비를 선정하여 다음 사항에 유의하여 실시.

- 퇴적토사량 및 성상 파악
- 하수 유하량의 시간적 변화
- 교통혼잡 등의 작업환경 대책
- 작업자의 안전(산소, 황화수소 등의 측정)
- 청소용 기계기구의 적응성
- 작업시간 및 공정

나. 사전 준비사항

- 하수관로 청소 및 준설작업은 도로상에서 차량 및 기계·기구 등을 설치하여 작업하기 때문에 교통에 지장을 주거나 위험한 작업이 될 수 있으므로 미리 경찰서에 도로사용허가를 받고 작업 중에는 표지판 및 보호시설 등을 설치하여 사고방지
- 간선관로의 청소시에는 이상수질 부하, 다량의 토사흐름 등이 발생되므로 펌프장 및 처리시설 등에 작업내용을 사전에 통보하여 안전사고에 대비토록 함
- 산소부족, 유해가스, 가연성가스 및 추락 등 작업 중에 발생할 수 있는 사고에 대비한 사전 안전교육 및 안전장비를 갖춰 작업 실시

다. 작업기계, 기구

- 시설의 종류, 토사 퇴적상황 및 작업조건 등에 따라 현장 실정에 적합한 기계기구 선정
 - 토사 퇴적량 파악
 - 하수 유하량의 시간적 변화
 - 작업지점의 교통사정 등 작업환경
 - 작업 전의 능력과 안전
 - 청소용 기계기구의 적합성
 - 작업시간 및 공정
- 작업에 소요되는 기계기구는 다음과 같음
 - 고압세정차
 - 자동차에 펌프와 수조를 적재하여 고압펌프를 작동시켜 수조의 수압을 50~150kg/m²로 하여 특수노즐로 분사하여 관로 내의 토사 등을 맨홀까지 이동시키는 것으로 소구경관 청소에 적합
 - 진공흡입차
 - 자동차에 진공펌프와 저류탱크를 적재하여 맨홀에 모아진 토사 등을 관을 통하여 흡입
 - 바켓식준설기
 - 자동차 또는 트레일러형 견인차에 원동기가 부착된 윈치(winch)와 활차가 부착된 후레임(frame)을 적재한 것으로 2대 1조의 청소작업을 실시하며, 청소시에는 맨홀간의 관로 내에 와이어로프를 통하고 여기에 바켓을 부착하여 토사 등을 지상으로 반출
 - 수동(手動)윈치
 - 바켓식준설기와 같은 기구로서 개개의 기계기구를 청소 장소에 설치하여 작업

- 브로와(blower)식 오니 흡입차
자동차에 흡입기와 호파를 적재한 것으로 흡입기를 운전하고 호파를 부압으로
하여 그 흡입력으로 토사를 뽑아 올리며, 공기는 휠터를 통하여 배출

라. 청소 및 준설요령

- 관로
 - 관로 청소는 고압세정기와 진공흡입기를 조합(組合)하여 작업
 - 토사가 많이 퇴적될 때에는 토사 등을 지상에 반출할 수 있는 바켓
준설기를 같이 사용
 - 관로가 크거나 퇴적 토사량이 많을 때에는 수동원치 또는 소동력 원치를 사용
- 우수토실
 - 토사 퇴적이 잘되므로 정기적인 청소 실시
 - 인력 또는 진공흡입기를 사용하여 제거
- 받이 및 연결관
 - 통상 수동식준설기를 사용. 진공흡입기 또는 브로와식 흡입기를 사용
하면 쉽게 청소가능.
 - 연결관 청소 시에는 특수청소기 또는 고압세정기 사용
- 개거(開渠)
 - 토사 등이 퇴적하여 하수소통에 지장이 없고 악취발생 및 잡초가 번성
하는 등 비위생적인 요인을 제거하도록 청소 및 준설실시
 - 준설계획고는 유량, 호안구조 및 개거의 유입부 높이 등을 고려

4. 도급 준설공사 업체선정 및 관리감독 요령

가. 업체선정

- 하수도 흡입준설공사는 “제한경쟁계약 운용요령(재정경제부 회계예규)”
에 의한 특수공사에 해당하므로 제한경쟁방법에 의하여 적격업체 선정
- 도급준설에 따른 설계시에는 준설토를 하천변 등에 불법 투기하는 일이
없도록 최종처리방법을 제시하여 계약내용에 명기할 것이며, 계약시에는
폐기물관리법에 따라 적정처리를 위한 위탁처리계약서 사본(원본을 계약
담당공무원이 확인)을 첨부
- 폐기물처리에 소요되는 적정비용을 공사비에 반영하여 폐기물의 불법처리
문제가 발생되지 않도록 함

나. 관리감독 강화

- 장비 및 인력 등을 보유하지 아니한 업체가 영세업체에 저가로 불법 하도급
하는 등 부실시공이 되지 않도록 철저히 관리
- 준공검사 시에는 관계관이 관로 내부를 육안으로 직접 확인하고 육안으로
확인하기 곤란한 곳은 CCTV로 직접 확인
- 부실공사 적발 시에는 건설산업기본법 제44조 내지 제81조, 제82조, 제83조의
규정에 의하여 법적 제재 (시정명령, 영업정지, 면허취소 등)
- 하도급, 부실시공 또는 준설토사를 하천 등에 불법 투기하여 환경오염
문제를 야기 시키는 부정당 업체는 예산회계법 및 계약사무처리규정
등을 적용하여 입찰참가 제한 및 관보게재

5. 준설토사의 수집·운반·보관 및 처리 요령

가. 수집·운반

- 탈수 등을 이유로 준설토사를 도로변에 방치하여 악취·통행불편 등 도시
환경위생이 저해되지 않도록 준설작업과 동시에 운반
- 수집운반 장비로부터 폐기물이 흩날리거나 흘러나와 악취가 발산되거나
오수가 흐르지 않도록 조치
- 장거리 운반은 적재함이 밀폐된 차량을 사용
- 수집운반 장비는 항상 청결하게 유지관리

나. 보관

- 하수준설토를 중간 적치장에 보관하는 경우 악취 발생 및 오염물질의 외부
유출 방지를 위해 지붕 및 벽면 등을 갖춘 보관장에 보관할 것
- 탈수 및 건조 등 어떠한 이유로든 하천 및 도로변에 준설토사를 투기 또는
장기 방치하는 것은 불허

다. 처리

- 폐기물처리업체 또는 시·군이 운영하는 폐기물 매립지에 위탁 처리할 때에는
폐기물관리법에 의한 적격업체 또는 폐기물 처리시설 설치 승인이 된 적법
시설인지 확인 후 위탁
- 폐기물관리법에 의하여 매립지에 최종 처분할 때, 오니 성상의 준설토사는
탈수·건조 등에 의하여 수분함량을 85퍼센트 이하로 처리
- 준설토사를 재활용하고자 할 때에는 「폐기물관리법 시행규칙 별표 5」에 의하여
폐기물의 재활용 용도 및 방법 준수
 - 하수준설토를 재활용하고자 하는 경우 준설토의 유기성물질 함량에 대한
주기적인 검사를 실시(1회/1년 이상)
 - * 유기성물질 함량이 7%를 초과하는 준설토의 경우 분리보관 및 처리할 것

※ 하수관로유지관리에 대한 구체적인 사항은 「공공하수도시설 유지관리실무지침서
(2005. 12 환경부)」 참고

공공하수처리시설 지도·점검표

(20 년 / 20 년 0반기)

1. 일반현황

시 설 명	공공하수처리시설			
위 치	시(도)	군(구)	면(동)	번지
운영부서	, (전화번호 () -)			
처리구역	○	시(도)	군(구)	개면(동)
	○	시(도)	군(구)	개면(동)
	○	시(도)	군(구)	개면(동)
	면적 :	m ²	인구수 :	명
방류하천	→	→	→	→

2. 운영인력 현황

○ 총 괄

현원/정원					
구 분	계	1년미만	3년미만	5년미만	5년이상
계					
행정직					
기술직					
기능직					
기타					

* 공공하수도 관리대행업자가 운영관리 대행시에는 관리대행업자의 직제와 상기 공무원 운영직제 작성서식에 준하여 작성

3. 공공하수도시설 현황

가. 공공하수처리시설

시 설 용 량	m ³ /일	처리방식	
처 리 공 정			
시 설 수	시 설 명	용 량	설 치 수

나. 하수관로

단위 : km

계	간 선 관 거		지 선 관 거	
	분 류 식	합 류 식	분 류 식	합 류 식

다. 공공하수도시설 설치내역

구 분	시설용량 (m ³ /일)	주요시설 (처리공법)	차집관로 (km)	사업비	착공일	준공일
최 초						
증설 (1차)						
증설 (2차)						
증설 (3차)						
향 후 계 획						

주1) 차집관로는 오수 간선관로를 포함한다.

라. 하수찌꺼기 처리시설

시 설 명	000C하수찌꺼기 처리시설	시 설 용 량	m ³ /일
처 리 방 식		처 리 공 정	
기타 사항	○ 소재지(위치)는 처리시설 내외 구분을 위해 반드시 명기		

다. 수질자동측정기기 정도검사 수검현황

측정소	측정기기		pH	SS	TOC	BOD	T-N	T-P
#1	정도검사 수검일	차기수검 예정일						

4. 유입수 및 방류수 현황

가. 설계수질

구 분		유 입 하수량 (m³/일)	수 질 (mg/L, 개/mL)				
			BOD	TOC	SS	T-N	T-P
유입수	계 획						
	설 계						
방류수							

나. 실제 수질(최근 1년간)

구 분		유 입 하수량 (m³/일)	수 질 (mg/L, 개/mL)				
			BOD	TOC	SS	T-N	T-P
유입수	월		()	()	()	()	()
	:						
	월		()	()	()	()	()
방류수	월						
	:						
	월						

※ 시설별 유입 및 방류수가 상이할 경우 각각 작성토록 할 것.

- 특이사항

- 유입수 및 방류수의 현저한 변화가 있을 경우는 그 원인과 조치 사항 등을 기록

다. 기타

구 분			강우시 하수량 (m³/일)	수 질 (mg/L, 개/mL)					총대장균 군수
				BOD	TOC	SS	T-N	T-P	
강우시 유입수 및 방류수	유입수	○월○일							
		○월○일							
		○월○일							
	방류수 (by-pass)	:							
		○월○일							
		○월○일							
○월○일									
하수처리수 재이용량			(m³/일)						

5. 공공하수처리시설 관리상태

공 정	점 검 사 항	점 검 결 과		대 책
		현 상 태	문 제 점	
○일 반	○ 수질실험 실시 및 관리기록부 비치여부 - 방류수 수질검사 실시 (500m³/일 이상: 매일1회 이상 50~500m³/일: 매주1회 이상 50m³/일 미만 : 월1회 이상) ○ 수질검사에서 적정기록 및 5년간 보관 ○ 공공하수처리시설에 대한 기술 진단실시 및 문제점에 대한 개선 이행여부 - 가동일로부터 5년이 경과된 시설 ○ 교육실시여부 - 운영요원에 대한 매 5년마다 교육실시 ○ <u>처리구역 내 불법 주방용 오물분쇄기 사용실태조사 및 적정조치 여부</u> - <u>처리장 유입수질이 높아질 경우 대량 (공동구매 등) 또는 불법제품 사용 실태 조사 등 원인 파악 여부</u> - <u>불법 제조판매 또는 사용 확인시 고발 등 적법 조치 여부</u>			

공 정	점 검 사 항	점 검 결 과		대 책
		현 상 태	문 제 점	
○안전관리	○ 공공하수처리시설의 안전관리 담당자 및 적정여부(변경포함) - 전기안전관리자 - 전기안전관리자 - 시설물안전관리자 - 위험물안전관리자 - 소방안전관리자 <u>- 안전보건관리책임자</u> - 산업안전관리자 - 열사용기자재검사기기조정자 - 고압가스안전관리자 ○ <u>사업장 유해·위험요인 반기 1회이상 점검 여부</u> ○ 분기별 1회이상 안전교육 및 비상대비 훈련 실시여부 ○ 정전시 대비 비상발전기의 주기적인 시운전 여부			
○하수처리 시설관리	○ 유지관리지침 작성 및 이행여부 - 지침서 비치 및 등록 여부 - 운전관리 - 일보, 월보 등 일지작성여부 - 점검관리 - 일상·정기·특별점검실시여부 - 보수관리 - 각종 기기고장 및 마모시 대처이행여부 - 수질관리(실험실) - 시험기기 확보의 적정성 - 수질오염공정시험법 준수여부 - 중계펌프장 관리 - 펌프장 점검 및 관리실태 적정성 ○ 미처리하수 불법방류 여부 - 유량계, 유입수로, 유입게이트, 분배조, by-pass 등			

공 정	점 검 사 항	점 검 결 과		대 책
		현 상 태	문 제 점	
○하수처리 시설관리	○ 각종 기기고장여부 - 수처리시설 침사지, 유입펌프장, 일차침전지, 반응조, 이차침전지, 소독 및 방류시설 - 하수찌꺼기(슬러지) 처리시설 농축, 소화, 탈수시설, 소각, 건조 등 - 부대시설 전력, 용수설비, 탈취설비, 분뇨 처리 등 연계시설, 기타관리시설			
○환경보 전관리	○ 방류수질, 악취, 매연, 소음 진동, 폐기물 등 관계법령상 적정이행여부			
○측정 기기	○ 수질TMS 관리실태 적정성 - 시료채취지점 적정성(최종 방류지점 채수여부) - 시료채취조 적정성(방류수 이외의 물 포함 여부) ○ 측정기기 운영관리 적정성 - 수질오염공정시험기준 준수여부 - 정도검사 준수여부 - 측정자료의 관제센터 상시전송여부			
○보안 관리	○ 정보보안 내부 관리방안 수립의 적정성 - 정보보안담당관 지정여부 - 보안 업무와 관련 내부 관리 방안 수립 및 자체 점검 실시(불입6 활용) 여부 - PC 및 서버의 보안관리 적정성 등			

공 정	점 검 사 항	점 검 결 과		대 책
		현 상 태	문 제 점	
○ 하수도 통합정보 시스템 관리	○ 시설정보 최신화 여부 - 주요시설정보/설치현황/운영정보 입력 최신화 여부 ○ 공공하수처리시설 운영데이터 입력의 적정성 여부 - 분기·반기별 입력항목(유량 및 수질데이터 등 6개)의 실제 계측 데이터 입력여부			

6. 행정조치(기술진단 및 관리대행성과 결과 포함) 등 이행사항

① 행정조치 이행

가. 지적사항 및 개선내용

점검기관	점검일시	지적사항	개 선 사 항

나. 향후 대책

지 적 사 항	미 개 선 사유	조 치 계 획

② 기술진단 결과 이행

가. 지적사항 및 개선내용

진단기관	진단일시	지적사항	개 선 사 항

나. 향후 대책

지 적 사 항	미 개 선 사유	조 치 계 획

③ 관리대행성과 평가 결과 이행

가. 지적사항 및 개선내용

평가일시 기관	평가 일시	지적사항	개 선 사 항

나. 향후 대책

지 적 사 항	미 개 선 사유	조 치 계 획

④ 운영기관 자체 개선내용(최근 1년간)

시설명	개선 일시	미 비 사 항	개 선 사 항(소요비용 포함)
처리시설			
하수관로			
중계펌프장			
...			

7. 비상연락 및 긴급복구 체계

점 검 사 항	상 태	비 고
○ 환경부, 시도 등 유관기관과 비상연락망 ○ 운영요원 비상연락 체계 ○ 중앙제어실과 주요시설간의 연락체계 ○ 하류 상수원 취수장과 연락체계 및 유달시간 예측 사전 통보체계 ○ 사고시 긴급 복구 계획 ○ 긴급복구를 위한 주요장비구입 및 동원체계 ○ 예비장비 확보 상태 ○ 기타		

* 예비 장비 확보 계획

종 류	수 량	확보 시기

8. 운영관리비 현황

(단위 : 천원)

구 분	예산확보현황		동년도 대비 예산집행현황		
	전년도 확보예산	당해연도 확보예산	전년도 연간 총집행액	전년도 집행액 (1월 ~ 00월)	당해연도 집행액 (1월 ~ 00월)
계					
○ 시설보수					
○ 안전관리					
○ 약 품 비					
○ 전 력 비					
○ 기 타					

9. 점검 결과

가. 공공하수관리청

나. 유역(지방)환경청 지도·점검 요원

작성자 : 공공하수처리시설
 (직급) (성명) (인)
 확인자 : 유역(지방)환경청
 (직급) (성명) (인)

공공하수처리시설 지도·점검표 작성요령

1. 일반현황

- 운영부서는 수질환경사업소, 환경사업소 등 공공하수처리시설 운영기관 명칭 기재
- 처리구역은 공공하수처리시설에 유입되는 하수발생지역을 군(구)별로 면 또는 동수로 기재한다.
- 방류하천은 공공하수처리시설 방류수가 직접 유입되는 하천부터 연안 해역 까지 유하되는 모든 하천명을 기재

2. 운영인력 현황

- 총괄란의 현원은 점검당시 실제 근무하는 인원수를, 정원은 공공하수처리시설 운영사업소 직제 승인수를 기재 함
- 근무년수별은 다른 하수처리시설에 근무하였더라도 실제 근무한 연수를 합산하여 기재한다.
- 기타란에는 전문직 임시직 등을 기재하되 상용으로 계속 근무하는 자의 수를 기재한다.

3. 공공하수도시설 현황

- “가”의 공공하수처리시설 및 “나”의 하수관로는 현재 가동중인 시설만 기재
- 처리시설의 시설수는 유입펌프, 침사지, 일차침전지, 반응조, 이차침전지, 소독조, 소화조, 탈수기 등 종류별로 기재
- “다”의 공공하수도시설 설치 내역중
 - 증설란은 현재 준공되어 가동중인 것만 기재하되, 처리용량의 변동없이 처리방법의 변경(1차처리→2차처리)으로 시설을 증설하였을 경우에도 별도의 증설로 기재
 - 향후 계획란에는 증설중이거나 하수도정비기본계획상 수립된 것을 기록 하며, 착공일은 이미 착공하였을 경우에는 착공일 및 미착공일 경우 착공예정일, 준공일은 준공예정일을 기재한다.

- “라”의 하수찌꺼기 처리시설은 현재 가동중인 시설만 기재
- “마”의 수질자동측정기기 정도검사 수검현황 중
 - 차기정도검사 수검 예정일은 년 월까지만 기재

4. 유입수 및 방류수 현황

- 설계수질은 공공하수처리시설 설치를 위한 실시설계상의 수질을 기재
- 실제수질란중
 - “월”은 점검당시 전월까지 최근 1년간을 월별로 기록
(예, 5월에 점검할 경우 전년도 5월 ~ 당해연도 4월까지 기록, 단 반기 점검일 경우는 점검당시 前 반기를 기록)
 - 수량은 실제로 유입되는 하수량을 1개월 합산하여 일평균치를 기록
 - 공공하수처리시설 운영부서에서 매일 분석한 검사결과 1개월치를 합산하여 일평균치를 기재
 - 수질란의 상단은 유입되는 하수 검사결과를, ()내에는 분뇨 또는 축산 폐수 연계처리시 처리시설에서 혼합될 경우 혼합된 수질검사결과를 기재
- 기타
 - 강우시 유입수 및 방류수 : 최근 1년간 또는 반기 동안 강우발생일 기준으로 1차처리(1차침전지)전 유입유량 및 수질, 1차처리(1차침전지) 후 by-pass 되는 유출유량 및 수질을 기재

5. 공공하수도시설 관리 상태

- 각 점검사항별로 운영일지, 시설 관리요원의 의견을 참고하여 현장을 직접 관찰하여 기재한다.
- 문제점이 있는 시설은 조치계획을 상세하게 기록하여야 함
- 수질TMS 관리의 측정기기 운영관리 적정성 중 수질오염공정시험기준 준수 여부는 최근 통합 시험 및 정도확인시험(확인검사·상대정확도 시험)의 적합여부를 점검
- 안전관리 : 전기안전관리자 선임(전기사업법 제73조 참조), 위험물안전관리자(위험물안전관리법 제15조 참조), 소방안전관리자(화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제20조 참조), 산업안전관리자(산업안전

보건법 제15조부터 제19조까지), 고압가스안전관리자(고압가스안전관리법 제15조 참조), 열사용기자재검사기기조정자(에너지이용 합리화법 참조) 등

- 공공처리시설 제어시스템 등 시설물에 대한 보안 대책 강구·점검 결과 기록, 하수도정보시스템 입력 여부 등 관리사항을 기록함

6. 행정조치 이행사항

- 행정조치 이행은 환경부, 유역(지방)환경청, 시도, 감사원 등의 개선요구, 기술진단 이행은 기술진단 대행기관의 진단결과 개선요구, 관리대행성과 평가는 지자체 및 평가전문기관의 개선요구, 운영기관 자체 개선내용은 시설 운영중 운영기관에서 필요에 따라 개선한 사항을 구분하여 기재한다.
- “①, ②, ③”의 지적사항 및 개선내용은 점검당시를 기준으로 전년도 1월 1일부터 점검당시까지 전부를 기재하고, 전년도 1월1일 이전에는 지적사항 중 미개선사항이 있을 경우에도 전부 기재함
- “①, ②, ③”의 향후 대책에서 미개선사항을 구체적으로 기록함
- “④”은 운영기관에서 필요에 따라 개선사항을 구체적으로 기록함

7. 비상연락 및 긴급복구체계

- 각 점검사항에 대하여 계획서, 체계도 등을 직접 확인하고 기록한다.
- 예비장비 확보계획란에는 현재 부족한 장비에 대하여 향후 확보계획이 수립된 경우 이를 참조하여 기재하고, 계획이 없을 경우에는 비고란에 향후 추진계획을 기재함

8. 운영관리비

- 운영관리비는 직원의 인건비 등을 제외하고 공공하수처리시설 운영에 따른 사업비만 기재함
- 작성기준은 다음사항을 참고하여 작성
 - 예산확보현황란은 전년도와 당해년도 공공하수처리시설 운영을 위하여 확보된 예산을 기재
 - 동년도 대비 예산집행현황란은 전년도 1년간 총집행액과 동년도 비교를 위해 점검당시 전월까지 공공하수처리시설 운영에 집행된 예산을 기재

9. 점검결과

- 점검표 작성자 또는 관리부서 의견, 점검요원 의견을 간략하게 기재함
- 총괄의견 작성시 추가의견이 있을 경우는 별지로 작성 가능함

분뇨처리시설 지도·점검표

(20 . / 상·하반기)

1. 일반현황

시 설 명	분뇨처리시설		
위 치			
운 영 부 서	(전화번호:() -)		
처 리 구 역	시(도) 군(구)		면(동)
	시(도) 군(구)		면(동)
	시(도) 군(구)		면(동)
	면적 :	m ²	인구수 : 명
방 류 하 천	천→	강→	해

2. 처리시설 현황

- 운영 중인 시설

시설용량		m ³ /일						
처 리 방 법	단 독 처 리	공 법						
		처리공정	1차		2차		3차	
		질소처리방법			인 처리방법			
	연 계 처 리	공공하수처리시설로 유입						
		전 처리정도						

- 설 치 내 역

구 분	시설용량 (m ³ /일)	총사업비 (백만원)	착 공 일	준 공 일	시설내역
최 초					
증설(1차)					
증설(2차)					
증설(3차)					
향후계획					

3. 수질 현황

(수질농도/초과일수)

구 분		유 량 (m ³ /일)	수 질(mg/L, 개/mL)					
			BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균수
방 류 수 설계수질								
방 류 수 수 질	월							
	월							
	월							
	월							
	월							
	월							

※ 특기사항 : 유입수 및 방류수의 현저한 변화가 있을 경우는 그 원인과 조치 사항 등을 기록

4. 시설관리의 상태

구 분	점 검 결 과		대 책
	현 상 태	문 제 점	
- 전처리시설 ◦ 투입구의 청결상태 ◦ 협잡물 제거장치의 가동상태 ◦ 침사물의 적정 제거여부 ◦ 침사지의 기계설비 (스크린, 제사설비의 고장 여부) ◦ 저류조의 scum 발생 유무 ◦ 저류조의 액면계 또는 기타 표시장치의 가동상태 - 수처리시설(폭기조, 소화조, 침전조 등) ◦ 각종 기계설비 고장 유무 ◦ 유량조정장치의 관리상태 ◦ 구조물 파손 등 관리상태 ◦ 소화조 내의 적정온도 유지여부 ◦ 약품의 적정 투입 여부 ◦ 슬러지 적정 처리 여부 ◦ 추락 방지 대책 - 소독조 ◦ 염소 등 약품 취급요령 게시 ◦ 약품의 적정 투입 여부 - 탈수기실 ◦ 탈수기의 고장 여부 ◦ 컨베이어 주위 청소 상태 ◦ 탈수여액 수질 확인 ◦ 전기누전 및 과부하 요인			

구 분	점 검 결 과		대 책
	현 상 태	문 제 점	
- 전기 계장 설비 ◦ 수전·배전 설비의 고장 유무 (변압기, 차단기, 배전반, 개폐기, 축전지 등) ◦ 화재 경보기 고장 여부 ◦ 소방설비 확보 및 보수점검 여부 ◦ 동력설비의 고장 여부 (제어반, 감시반, 현장 조작반 등) ◦ 피뢰침 이상 유무 ◦ 정전시 비상대책 확보 여부 (비상발전기 확보 등) - 수질 실험실 ◦ 실험기기(약품) 확보의 적정성 ◦ 약품 취급요령 게시 여부 ◦ 구급약품 비치 상태 - 기타사항(보안 관리 등) ◦ 정보보안담당관 지정여부 ◦ 보안 업무와 관련 내부 관리방안 수립 및 자체 점검실시(붙임6 활용) 여부 ◦ PC 및 서버의 보안관리 적정성 등			

5. 행정조치 이행사항(공공하수처리시설 점검표의 6번과 동일하게 작성 가능)

가. 지적사항 및 개선내용

점 검 기 관	점검일시	지 적 사 항	개 선 내 용

나. 향후 대책

지 적 사 항	미 개 선 사 유	조 치 계 획

6. 비상연락 및 긴급복구 체계

점 검 사 항	상 태	비 고
◦ 환경부, 시·도 등 유관기관과 비상연락망 ◦ 운영요원 비상연락 체계 ◦ 중앙 제어실과 주요 시설간의 연락체계 ◦ 하류 상수원 취수장과 연락체계 및 유달시간 ◦ 예측 사전통보 체계 ◦ 사고시 긴급 복구계획 ◦ 긴급복구를 위한 주요 장비 구입 및 동원 체계 ◦ 예비 장비 확보 상태 ◦ 기 타		

7. 기 타

점 검 사 항	이 행 여 부	비 고
◦ 운영관리요령 비치 여부		
◦ 방류수 검사 실시 및 기록부 보관		
◦ 운영요원에 대한 기술교육 실시 여부		
◦ 기술진단실시 및 개선계획 수립 여부		

8. 운영인력 및 관리비 현황(1/4분기에 한하여 작성)

가. 운영인력 현황(현원/정원)

- 총 괄

구 분	계	1년 미만	2년 미만	2년 이상
계				
행 정 직				
기 술 직				
기 능 직				
기 타				

- 세부내용

구 분	계	1년 미만	3년 미만	5년 미만	5년 이상
계					
행 정 직	소 계				
	4 급				
	5 급				
	6 급				
	7 급				
	8 급				
	9 급				
기 술 직	소 계				
	4 급				
	5 급				
	6 급				
	7 급				
	8 급				
	9 급				
기 능 직	소 계				
	6 등급				
	7 등급				
	8 등급				
	9 등급				
	10 등급				

◦ 기술직

직급	계	토목	기계	전기	화공	환경	보건	건축	기타
계									
4급									
5급									
6급									
7급									
8급									
9급									

나. 운영관리비 현황

(단위 : 천원)

구 분	확 보 예 산	전년도 집행액	비 고
계	전년도 : (금년도:)		
시설 보수비	()		
약 품 비	()		
전 력 비	()		
슬러지 처리비	()		처 리 량 : 처리방법 :
기 타	()		

9. 점검 결과 의견

가. 공공하수도관리청

나. 유역(지방)환경청 지도·점검 요원

[붙임 11]

집중강우 중점관리구역 하수관로시설 지도·점검표

(00시군, 20 . . .)

1. 하수관로 일반현황(전체현황)

가. 하수관로 시설현황

구 분	합류식(ha)			분류식(ha)							개거 및 측구 (m)	역 사이편 (개소)	펌프장 (개소)		하수 저류 시설
	합류 관로 (m)	합류 맨홀 (개소)	빗물 받이 (개소)	우수 토실 (개소)	우수 관로 (m)	우수 맨홀 (개소)	우수 받이 (개소)	우수 관로 (m)	우수 맨홀 (개소)	우수 받이 (개소)			중계	빗물	
○○처리구역 (○○배수구역)															
○○처리구역 (○○배수구역)															
○○처리구역 (○○배수구역)															
계															

나. 하수관로 유지관리 현황

① 유지관리 인원 현황

구 분	계	행정직	기술직(공종별)						기능직	비 고
			토목	기계	전기	화공	환경	기타		
현원(명)										
정원(명)										

작성자 : 분뇨처리시설

(직급) (성명) (인)

확인자 : 유역(지방)환경청

(직급) (성명) (인)

20 . . .

② 위탁관리 현황

구 분	업체명	위탁범위	계약기간	계약금액 (백만원/년)
운영 관리위탁				

③ 보유장비 현황

구 분	소형 트럭 (대)	청소 및 준설차 (대)	관로 CCTV (대)	이동식 발전기 (대)	이동식 펌프 (대)	이동식 사다리 (개)	산소농도 측정기 (개)	산소마 스크 (개)	교통 통제장비 (유무)	안 전 장 비 및 방호복 (개)	기타
현 황											

④ 하수관로 유지관리 실적

- 준설실적

구 분	준설대상연장 (m)	준설시행연장 (m)	준설율 (%)	준설실적	
				준설량(톤)	금액(백만원)
전년도					
당해년도					

- 관로 개·보수 실적

구 분	개보수 연장(m)				맨홀 (개소)	빗물받이 (개소)	토실·토구 (개소)	수밀검사· CCTV 조사량 (m)
	계	합류식	분류식					
			우수	오수				
전년도								
당해년도								

다. 하수저류시설 운영현황

시설명	시설용량	설치근거 법령	설치목적	저류수 처리방식 (방류, 연계)	펌프대수 (대)	최근3년간 가동일수	기술진단 시행여부

※ 설치목적 : 침수예방, 수질오염저감, 하수재이용(하수도법 시행규칙 제5조의3)

라. 빗물펌프장 운영현황

시설명	총 펌프 대수	총 시설 용량	설치 근거 법령	방류 하천	시설물안전법 대상시설		최근 3년간 가동일수	유수지 유무 (용량)
					대상유무 (중)	FMS 등록여부		

2. 집중강우 중점관리구역 현황

가. 내수 침수피해 현황(3년이내)

구 분	침수 날짜	침수 위치	침수면적 (ha)	피해규모 (가옥수)	총강우량 (mm)	시간화다 강우량 (mm/hr)	강우지속 시간 (hr)	침수시유	
								하수관로	하수관로외
〇차리구역 (〇배수구역)								작상에 관로외적	
〇차리구역 (〇배수구역)									작상에 외수침수

나. 집중강우 중점관리구역 현황

구분	위 치	선정사유	피해현황 (년/내)	구역 면적 (ha)	배제 방식	시설현황							비 고
						관로 연장 (m)	맨홀 개소	개거 및 측구 (m)	받이 개소	역사 이전 개소	펌프장 개소	중계 및물	
〇차리구역 (〇배수구역)	〇동 〇번지 일원												
〇차리구역 (〇배수구역)	〇동 〇번지												
계	개소												

다. 집중강우 중점관리구역 유지관리 예산집행 및 추진현황

(단위 : 천원)

구 분	예산확보 및 집행현황(당해년도)			비고
	확보예산	집행누계	집행율(%)	
계				
○ 인건비				
○ 전력비				
○ 준설비				
○ 개·보수비				
○ 기 타				

라. 집중강우 중점관리구역 유지관리 계획 및 개선실적

구 분	위 치	계 획	개선실적	비 고
00처리구역 (00배수구역)	00동 00번지	작성예) 주설 민 지속적 청소	작성예) 3회 준설(0/0,0,0/0,0)	완료
00처리구역 (00배수구역)	00동 00번지	작성예) 관경확대	작성예) 시공중	진행중

3. 집중강우 중점관리구역 하수관로시설 관리상태

공 정	점 검 사 항	점 검 결 과		대 책
		현 상 태	문 제 점	
○하수관로	○ 유지관리 인원 및 장비 확보 여부 - 별도의 유지관리 인원을 확보하여 충분한 조사 및 점검 시행여부 - 관로시설(관로 및 펌프장) 유지관리를 위한 소요장비 보유 적정성 여부 ○ 하수도대장 관리 여부 - 개보수공사가 시행된 하수관로의 위치 구조, 보수적용 공법, 보수일자 등을 도면 및 조서에 기입하고 전산처리하여 보존하는지의 여부 ○ 점검 시행여부 - 유지관리지침서 점검기록부작성 및 시행여부 - 월별, 분기별, 반기별, 정기점검 시행여부(점검항목 작성여부) - 정기적인 청소 및 준설 여부(이행실적 확인)			

공 정	점 검 사 항	점 검 결 과		대 책
		현 상 태	문 제 점	
○하수관로	- 장마, 홍수 등 재해발생 우려가 큰 시기 전후의 특별점검 및 준설청소 시행여부(점검항목 작성여부) ○ 지상점검, 맨홀출입(이상상태 발견) 및 준설작업 완료(준공검사)후 관내부 조사 시행여부 ○ 관로시설 이상확인을 위한 처리장, 펌프장의 운전기록 점검 여부 ○ 도급준설시 장비 및 인력 미확보 업체가 영세업체로 저가의 불법하도급 여부 ○ 가능저하시 원인규명 및 신속대처 여부(원인규명 및 대책강구 방법 등) ○ 유지관리 작업시 안전관리(유해가스, 유수, 추락 등) 시행여부			
○펌프장 및 하수처리시설	○ 외부인 접근 방지 대책(철책의 견고성) ○ 전기누전 및 과부하, 낙뢰 방지 시설 여부 ○ 정전 시 비상전원 확보 여부 ○ 추락방지 대책 ○ 펌프시설 및 기타시설 일상점검, 정기점검, 임시점검 등 점검계획 수립 및 시행여부(점검항목 작성 여부) ○ 각 시설 유지관리 지침서 및 운전매뉴얼 작성 여부 ○ 각 시설 운전요령, 문제점 원인과 응급조치 요령 및 숙지여부 ○ 안전수칙 게시 여부 ○ 홍수시 운영대책 시행여부 - 장마, 홍수기 전 청소 시행여부 - 각종 기기고장 대처이행여부 ○ 비상시 대응계획 적정 여부 - 사고시 긴급 복구계획 - 긴급복구 주요 장비 및 동원 체계 - 유관기관과 비상연락망 구축 ○ 시설물안전법 관련 FMS등록관리여부			

가. 지적사항 및 개선내용

점검기관	점검일시	지적사항	개 선 사 항

지 적 사 항	미 개 선 사 유	조 치 계 획

가. 공공하수관리청

나. 유역(지방)환경청 지도·점검 요원

20 . . .

작성자 : 시(군) 과
 (직급) (성명) (인)

확인자 : 유역(지방)환경청
 (직급) (성명) (인)

1. 하수관로 일반현황

- 하수관로 시설현황은 직전년도 (붙임 4) 공공하수처리시설(하수관로 포함) 운영결과 조사표(500m³/일 이상) “18. 하수관로 운영현황”을 참고하여 작성
 - 행정구역 전체 하수관로 일반현황을 처리(배수)구역별 배제방식별로 기재
- 유지관리 인원현황의 현원은 점검당시 실제 근무하는 인원수를, 정원은 직제 인원수를 기재
 - 공공하수도 관리대행업자가 운영관리를 대행하는 경우에는 직제가 없을 수 있으므로 수탁업체 인원을 공종별로 기재
 - 기타란에는 일용직, 별정직 등을 기재
 - 공공하수처리시설 유지관리인원을 제외한 하수관로 유지관리 인원만 기재
- 관리대행 현황은 하수관로의 유지관리의 대행업체 및 대행범위, 계약기간, 계약금액 등을 기재
- 보유장비현황은 소형트럭, 준설차, 관로 CCTV 등 공공하수도관리청에서 하수관로의 유지관리목적으로 보유하고 있는 장비의 개수를 기재
- 하수관로 유지관리 실적중
 - 준설실적은 전년도 1월 1일부터 점검 당시까지의 실적을 전년도와 당해 연도로 구분하여 기재
 - 관로 개보수실적은 전년도 1월 1일부터 점검 당시까지의 실적을 전년도와 당해연도로 구분하여 기재

2. 집중강우 중점관리구역 현황

- “가”의 내수침수 피해현황은 최근 3년 이내에 배수구역 내에서 발생한 피해현황을 구체적으로 기재
- “나”의 집중강우 중점관리구역 현황은 본 지침 “IV. 공공하수도 주요시설별 운영관리”에서 1. 공공하수처리시설 일반사항 관리의 “사. 홍수 등 재해시 공공하수도시설 관리”에 의해 지정된 “집중강우 중점관리구역”의 선정사유 및 해당 구역의 침수피해 현황(최근 3년 이내), 공공하수도 시설현황, 구역면적 등을 기재

- “다”의 집중강우 중점관리구역 유지관리 예산집행 및 추진현황은 당해연도 예산확보 및 집행현황을 기재하되, 전체 하수도 유지관리에산과 집중강우 중점관리구역 유지관리에산의 구분이 어려울 경우에는 전체 하수도 유지관리에산을 항목별로 구분하여 기재하고 비교란에 표시
- “라”의 집중강우 중점관리구역 유지관리 계획 및 개선실적중
 - 위치 및 계획란에는 직전년도 (붙임 4) 공공하수처리시설(하수관로 포함) 운영 결과 조사표(500m³/일 이상) “18. 하수관로 운영현황, 자. 하수관로의 점검계획 수립”의 집중강우 중점관리구역 유지관리계획(다음년도)을 참고하여 기재
 - 개선실적란에는 당해연도 1월1일부터 점검당시까지의 점검/개선실적을 기재

3. 집중강우 중점관리구역 하수관로시설 관리 상태

- 각 점검사항별로 관련 보고서, 운영일지, 각종 서류, 시설 관리요원의 의견을 참고하고 현장을 직접 관찰하여 기재
- 문제점이 있는 시설은 점검결과 및 대책을 상세하게 기록

4. 행정조치 이행사항

- 지적사항은 환경부, 유역(지방)환경청, 시·도, 감사원, 기술진단기관등에서 개선을 요하는 사항을 총망라하여 기재
- “가”의 지적사항 및 개선내용란에는 점검당시를 기준으로 전년도 1월1일부터 점검당시까지 전부를 기재하고, 전년도 1월1일 이전에는 지적사항중 미개선사항이 있을 경우에만 기재
- “나”의 향후 대책란에는 “가”에 기록한 지적사항 중에서 미개선사유 및 조치계획을 구체적으로 기록

5. 점검결과

- 점검표 작성자 또는 관리부서 의견, 점검요원 의견을 기재

[붙임 12]

기관장 날인

시 료 채 취 기 록 부

채수일시 : 20 . . . :	채수지점 :
수온 : ℃, 기온 : ℃	유량 : m ³ /일
당일 : 기상상태 전일 :	
시료관리번호 : 분석항목 : 채수량 : 보존제 종류 및 양 :	
육안으로 본 관측사항 :	
기타 참고사항	

시료채취자 : (직급) (성명) (인)
 입 회 자 : 수질환경사업소
 (직급) (성명) (인)

O

[illegible]

○

- 132 -