서울대공원 오수처리장 시설개선 및 타당성 용역

유량 및 수질조사 결과보고서

2009. 2

(주) 영 진 환 경 테 크
YOUNGJIN ENVIRONMENTAL TECH. CO., LTD.

목 차

제1장 측정개요

가. 지역개황 ····· 2

나. 측정일시 및 기상개황 ····· 2

다. 측정지점도 ····· 3

제2장 측정결과

가. 수질 ····· 5

제3장 첨 부

가. 참여인원 ····· 15

나. 측정기기 ····· 15

다. 측정사진대지 ····· 16

제1장 측 정 개 요

가. 지역개황

나. 측정일시 및 기상개황

다. 측정지점도

제1장 측정개요

가. 지역개황

(1) 사업명

서울대공원 오수처리장 시설개선 기본계획 및 타당성 용역 유량 및 수질조사

(2) 사업지구 개황

본 사업은 경기도 과천시 막계동 159-1번지에 위치한 오수처리시설 개선사업이며, 서울대공원 관리사무소 북측에 인접하여 위치하고 있는 것으로 조사되었다. 주변현황으로는 하수처리장 남서측 약 400m 부근에 지하철 4호선 대공원역이 있고, 남측 약 100m 부근에 과천저수지가 위치하고 있는 것으로 조사되었다.

나. 측정일시 및 기상개황

(1) 측정일시

- 1회 : 2009년 2월 7일
- 2회 : 2009년 2월 11일
- 3회 : 2009년 2월 14일

(2) 기상현황

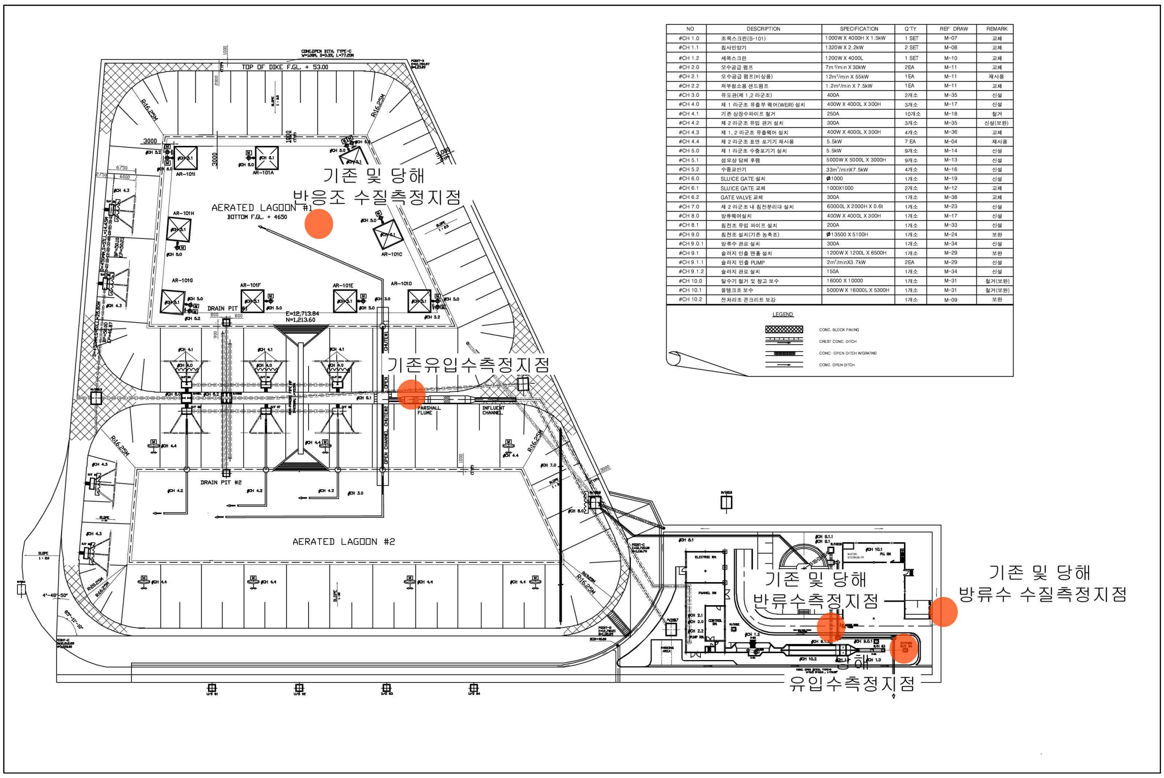
- 조사대상지역의 광역기상현황

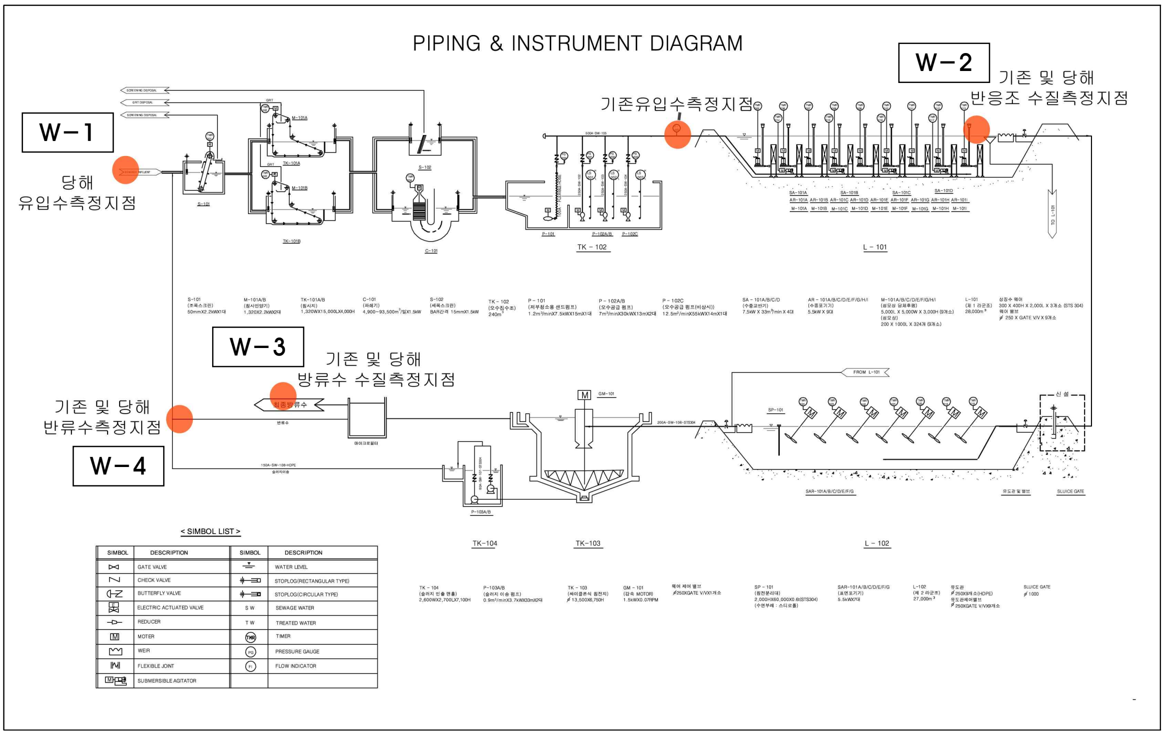
<기 상 현 황>

구 분 / 측정일자	일 기	평균기온 (℃)	평균해면기압 (hPa)	최대풍향	최대풍속 (m/s)	평균풍속 (m/s)	습 도 (%)
2009. 2. 7	흐 림	2.8	1023.4	W	4.0	1.6	80.3
2009. 2. 11	구름많음	5.7	1012.1	SW	5.4	2.5	73.5
2009. 2. 14	구름많음	3.5	1013.6	WNW	4.4	2.3	73.4

- 참조기상대 : 서울지방기상청

다. 측정지점도


TOP OF DIKE F.GL. + 53.00
AERATED LAGOON #1
BOTTOM F.GL. + 46.50
기존 및 당해
반응조 수질측정지점
기존유입수측정지점
PARSHALL FLUME
INFLUENT CHANNEL
DRAIN PIT #2
AERATED LAGOON #2
기존 및 당해
반류수측정지점
기존 및 당해
방류수 수질측정지점
당해
유입수측정지점
LEGEND


PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM
W－1
당해
유입수측정지점
기존유입수측정지점
W－2
기존 및 당해
반응조 수질측정지점
TK－102
L－101
W－3
기존 및 당해
방류수 수질측정지점
기존 및 당해
반류수측정지점
W－4
TK－104
TK－103
L－102
< SIMBOL LIST >
SIMBOL
DESCRIPTION
GATE VALVE
CHECK VALVE
BUTTERFLY VALVE
ELECTRIC ACTUATED VALVE
REDUCER
MOTER
WEIR
FLEXIBLE JOINT
SUBMERSIBLE AGITATOR
WATER LEVEL
STOPLOG(RECTANGULAR TYPE)
STOPLOG(CIRCULAR TYPE)
SEWAGE WATER
TREATED WATER
TIMER
PRESSURE GAUGE
FLOW INDICATOR

제2장 측 정 결 과

가. 수 질

제2장 측정결과

가. 수 질

(1) 측정지점명

본 조사시 오수처리장내 4개 지점을 선정하여 수질 및 유량을 측정·분석하였다.

<측정지점명>

측정지점	측정 지점명	비 고
W - 1	경기도 과천시 막계동 159-1 오수처리장 내 유입부	
W - 2	경기도 과천시 막계동 159-1 오수처리장 내 반응조	
W - 3	경기도 과천시 막계동 159-1 오수처리장 내 방류부	
W - 4	경기도 과천시 막계동 159-1 오수처리장 내 반류부	

(2) 측정항목 및 측정·분석방법

측정항목은 환경정책기본법시행령 제2조와 관련하여 3항의 수질환경기준의 항목에 준하였으며, 지표수질 조사는 "수질오염 공정시험방법"에 준하여 측정·분석하였다.

<측정항목 및 측정·분석방법(1)>

항 목	방 법	분 석 원 리
수 온	직접측정법 / 유리제수은막대온도계	·온도계를 측정코자 하는 수중에 직접 담근 상태에서 일정 온도가 유지되도록 시간이 경과한 다음 온도계의 눈금을 직접 읽는다.
수소이온농도 pH	전극법 / pH Meter	·pH는 보통 유리전극과 비교전극으로 된 pH 미터를 사용하여 측정하는데 양전극간에 생성되는 기전력의 차를 이용하며 검출부를 물로 잘 씻고 부착한 물을 거름종이등으로 가볍게 닦아낸 다음 시료용액에 담그어 측정값을 읽는다.
용존산소 (DO :Dissolved Oxygen)	윙클러-아지드화나트륨 변법 / BOD병	·황간망간과 알칼리성 요도드칼륨용액을 넣을때 생기는 수산화제일망간이 시료중의 용존산소에 의하여 산화되어 수산화제이망간으로 되고, 황산 산성에서 용존산소량에 대응하는 요오드를 유리한다. 유리된 요오드를 티오황산나트륨으로 적정하여 용존산소의 양을 정량하는 방법
	격막 전극법 / DO Meter	·시료중의 용존산소가 격막을 통과하여 전극의 표면에서 산화, 환원반응을 일으키고 이때 산소의 농도에 비례하여 전류가 흐르게 되는데 이 전류량으로부터 용존산소량을 측정하는 방법
생물화학적 산소요구량 (TBOD : Total Biochemical oxygen demand)	20℃ 5일간 배양 / BOD Incubator	·시료를 20℃에서 5일간 저장하여 두었을때 시료중의 호기성 미생물의 증식과 호흡작용에 의하여 소비되는 용존산소의 양으로부터 측정하는 방법
생물화학적 산소요구량 (SBOD :Soluble Biochemical oxygen demand)		·시료중의 부유물을 여과한 시료를 20 ℃에서 5 일간 저장하여 두었을때 시료중의 호기성 미생물의 증식과 호흡작용에 의하여 소비되는 용존산소의 양으로부터 측정하는 방법
화학적 산소요구량 (TCOD :Total Chemical oxygen demand)	산성 $KMnO_4$법 / COD Water Bath	·시료를 황산산성으로 하여 과망간산칼륨 일정과량을 넣고 30 분간 수욕상에서 가열반응 시킨다음 소비된 과망간산칼륨량으로부터 이에 상당하는 산소의 양을 측정하는 방법
	$K_2Cr_2O_7$법(중크롬산칼륨법) / COD Water Bath	·시료를 황산산성으로 하여 중크롬산칼륨 일정과량을 넣고 2시간 가열반응시킨 다음 소비된 중크롬산칼륨의 양을 구하기 위해 환원되지 않고 남아있는 중크롬산칼륨을 황산제일철암모늄용액으로 적정하여 시료에 의해 소비된 중크롬산칼륨을 계산하고 이에 상당하는 산소의 양을 측정하는 방법

<측정항목 및 측정·분석방법(2)>

항 목	방 법	분 석 원 리
화학적 산소요구량 (SCOD :Souble Chemical oxygen demand)	산성 $KMnO_4$법 / COD Water Bath	·시료중의 부유물을 여과한 시료를 황산산성으로 하여 과망간산칼륨 일정과량을 넣고 30 분간 수욕상에서 가열반응 시킨다음 소비된 과망간산칼륨량으로부터 이에 상당하는 산소의 양을 측정하는 방법
	$K_2Cr_2O_7$법(중크롬산칼륨법) / COD Water Bath	·시료중의 부유물을 여과한 시료를 황산산성으로 하여 중크롬산칼륨 일정과량을 넣고 2 시간 가열반응 시킨 다음 소비된 중크롬산칼륨의 양을 구하기 위해 환원되지 않고 남아 있는 중크롬산칼륨을 황산제일철암모늄용액으로 적정하여 시료에 의해 소비된 중크롬산칼륨을 계산하고 이에 상당하는 산소의 양을 측정하는 방법
알칼리도	0.02N H_2SO_4용액 적정법	·검수 100mL을 300mL의 삼각플라스크에 취한다음 Methl Red혼합시약 0.1mL을 넣고, 수층이 황색이 나타날 때는 수산화물, 탄산염 또는 중탄산염이 존재하는 것을 의미하므로 글라스봉으로 가볍게 흔들어 저으면서 0.02N H_2SO_4 으로 수층이 홍색이 나타날 때까지 적정하여 알칼리도를 구하는 방법
부유물질 (TSS : Total Suspended Solid)	유리섬유 거름종이법 / Glss-fiber Apparatus	·미리 무게를 단 유리섬유 거름종이(GF/C)를 여과기에 부착하여 일정량의 시료를 여과시킨 다음 항량으로 건조하여 무게를 달아 여과전·후의 유리섬유 거름종이의 무게차를 산출하여 부유물질의 양을 구하는 방법
휘발성부유물질 (VSS : Volatile Suspended Solid)	유리섬유 거름종이법 / Glss-fiber Apparatus	·TSS를 시험한 후 무게를 측정한 유리섬유 거름종이(GF/C)를 550℃에서 15분간 휘발성부유물질을 휘발시킨 다음 항양으로 건조하여 무게를 달아 휘발전·후의 유리섬유 거름종이의 무게차를 산출하여 휘발성부유물질의 양을 구하는 방법
총질소 (T-N)	흡광광도법 / UV-Vis Spectrophotometer	·시료 중 질소화합물을 알칼리성 과황산칼륨의 존재하에 120 ℃에서 유기물과 함께 분해하여 질산이온으로 산화시킨 다음 산성에서 자외부 흡광도를 측정하여 질소를 정량하는 방법
총인 (T-P)	아스코르빈산 환원법 / UV-Vis Spectrophotometer	·시료중의 유기물을 산화 분해하여 모든 인 화합물을 인산염(PO_4) 형태로 변화시킨 다음 인산염을 아스코르빈산환원 흡광광도법으로 정량하여 총인의 농도를 구하는 방법
인산염인 (PO_4-P)	아스코르빈산 환원법 / UV-Vis Spectrophotometer	·인산이온이 몰리브덴산암모늄과 반응하여 생성된 몰리브덴산인암모늄을 아스코르빈산으로 환원하여 생성된 몰리브덴산 청의 흡광도를 880 ㎚에서 측정하여 인산염인을 정량하는 방법
암모니아성 질소 (NH_4-N)	인도페놀법 / UV-Vis Spectrophotometer	·암모늄이온이 차아염소산의 공존아래에서 페놀과 반응하여 생성하는 인도페놀의 청색을 630 ㎚에서 측정하는 방법
아질산성 질소 (NO_2-N)	디아조화법 / UV-Vis Spectrophotometer	·아질산 이온을 슬퍼닐아미드와 반응시켜 디아조화하고 α-나프틸 에틸렌디아민이 염산염과 반응시켜 생성된 아조화합물의 홍색의 흡광도를 540 ㎚에서 측정하는 방법
질산성 질소 (NO_3-N)	부루신법 / UV-Vis Spectrophotometer	·황산산성에서 질산이온이 부루신과 반응하여 생성된 황색화합물의 흡광도를 측정하여 질산성질소를 정량하는 방법
음이온계면활성제 (ABS)	메틸렌블루우법 / UV-Vis Spectrophotometer	·음이온 계면활성제를 메틸렌블루우와 반응시켜 생성된 청색의 복합체를 클로로포름으로 추출하여 클로로포름층의 흡광도를 650 ㎚에서 측정하는 방법
노말헥산추출물질 (유분 : n-Hexane)	중량법 / Chemical Balance	·시료 중의 비교적 휘발되지 않는 탄화수소, 탄화수소유도체, 그리스유상물질 및 광유류를 함유하고있는 시료를 pH 4이하의 산성으로 하여 노말헥산층에 용해되는 물질을 노말헥산으로 추출하여 노말헥산을 증발시킨 잔류물의 무게로 부터 구하는 방법
총대장균군 (Total Coliforms)	막여과 시험방법 / Incubator	·시료의 종류 및 특성에 따라 적당량의 시료를 취하고, 여과시료가 1mL이하인 경우에는 멸균된 희석수를 사용하여 적당히 희석한 후 여과하여, 그 여과막을 엠-엔도(m-Endo, 또는 m-Endo agar LES)배지에 배양시키면, 총대장균군이 유당을 발효하여 알데히드를 생성하게 되어 붉은 색의 금속성 광택을 띠는 집락을 형성하는데, 이 집락수를 계수하여 총대장균군수/100mL의 단위로 표시하는 방법

(3) 측정·분석 결과

본 조사시 측정·분석 결과는 다음과 같다.

W-1(유입부)지점 수질의 경우 수온은 2.1~3.2℃, pH는 7.60~7.86, DO는 3.9~4.8㎎/L, TBOD는 144.0~210.0㎎/L, SBOD는 4.0~8.4㎎/L, $TCOD_{Mn}$는 81.8~107.8㎎/L, $SCOD_{Mn}$는 8.3~9.7㎎/L, $TCOD_{Cr}$는 288.3~351.9㎎/L, $SCOD_{Cr}$는 13.8~19.8㎎/L, 알칼리도는 107.0~111.0㎎/L, TSS는 302.5~426.7㎎/L, VSS는 155.0~296.7㎎/L, T-N은 21.943~36.629㎎/L, T-P는 3.137~5.195㎎/L, PO_4-P는 0.769~1.345㎎/L, NH_4-N는 4.161~5.164㎎/L, NO_2-N는 0.098~0.109㎎/L, NO_3-N는 3.764~4.831㎎/L, ABS는 0.631~0.817㎎/L, 총대장균군은 180,000~310,000총대장균군수/100mL로 조사되었으며, n-H은 검출한계치내에서 불검출(N.D)로 조사되었다.

W-2(반응조)지점 수질의 경우 DO는 4.2~4.8㎎/L, TSS는 4.4~9.0㎎/L, VSS는 3.2~7.5㎎/L로 조사되었다.

W-3(방류부)지점 수질의 경우 DO는 5.0~5.5㎎/L, TBOD는 6.4~8.0㎎/L, SBOD는 1.6~2.0㎎/L, $TCOD_{Mn}$는 9.4~9.6㎎/L, $SCOD_{Mn}$는 7.2~8.6㎎/L, $TCOD_{Cr}$는 23.3~26.1㎎/L, $SCOD_{Cr}$는 14.8~17.0㎎/L, 알칼리도는 90.0~98.0㎎/L, TSS는 6.0~8.8㎎/L, VSS는 5.2~6.4㎎/L, T-N은 8.343~12.848㎎/L, T-P는 0.909~1.032㎎/L, PO_4-P는 0.776~0.844㎎/L, NH_4-N는 4.130~4.723㎎/L, NO_2-N는 0.089~0.107㎎/L, NO_3-N는 3.626~4.706㎎/L, ABS는 0.067~0.086㎎/L, 총대장균군은 540~600총대장균군수/100mL로 조사되었으며, n-H은 검출한계치내에서 불검출(N.D)로 조사되었다.

W-4(반류부)지점 수질의 경우 TBOD는 15.0~30.6㎎/L, SBOD는 6.9~13.8㎎/L, $TCOD_{Mn}$는 11.4~19.0㎎/L, $SCOD_{Mn}$는 7.0~9.2㎎/L, $TCOD_{Cr}$는 23.3~28.3㎎/L, $SCOD_{Cr}$는 15.9~18.4㎎/L, TSS는 25.2~109.3㎎/L, VSS는 17.4~29.0㎎/L, T-N은 10.242~15.490㎎/L, T-P는 0.997~1.141㎎/L, PO_4-P는 0.501~0.683㎎/L, NH_4-N는 2.393~3.558㎎/L, NO_2-N는 0.096~0.107㎎/L, NO_3-N는 3.220~4.174㎎/L, ABS는 0.124~0.265㎎/L로 조사되었으며, n-H은 검출한계치내에서 불검출(N.D)로 조사되었다.

1, 2, 3회 측정시 측정결과에는 큰 차이가 없으며, 2회 조사는 평일에 진행되어 1, 3회 조사가 진행된 토요일보다 유량이 적은 것으로 조사되었다.

가) 1회 조사

본 조사시 측정시간과 분석결과는 다음과 같다.

<측정시간>

2월 7일 토요일 오전			
09:50	10:00	10:10	10:20
W-2(반응조)	W-3(방류부)	W-4(반류부)	W-1(유입부)

<측정·분석 결과>

항 목 \ 지 점	W - 1 (유입부)	W - 2 (반응조)	W - 3 (방류부)	W - 4 (반류부)
수온 (℃)	2.1	-	-	-
pH	7.62	-	-	-
DO (㎎/L)	4.8	4.8	5.0	-
TBOD (㎎/L)	210.0	-	8.0	15.0
SBOD (㎎/L)	8.4	-	1.6	7.0
$TCOD_{Mn}$ (㎎/L)	105.8	-	9.6	11.4
$SCOD_{Mn}$ (㎎/L)	8.3	-	7.2	7.8
$TCOD_{Cr}$ (㎎/L)	322.2	-	24.4	23.3
$SCOD_{Cr}$ (㎎/L)	15.9	-	14.8	15.9
알칼리도 (㎎/L)	111.0	-	90.0	-
TSS (㎎/L)	426.7	4.4	7.2	109.3
VSS (㎎/L)	296.7	3.2	6.0	20.0
T-N (㎎/L)	27.368	-	8.343	10.242
T-P (㎎/L)	4.563	-	0.909	0.997
PO_4-P (㎎/L)	1.345	-	0.843	0.509
NH_4-N (㎎/L)	4.161	-	4.130	2.393
NO_2-N (㎎/L)	0.098	-	0.100	0.096
NO_3-N (㎎/L)	4.228	-	3.626	3.220
ABS (㎎/L)	0.660	-	0.075	0.124
n-H (㎎/L)	N.D	-	N.D	N.D
총대장균군 (총대장균군/100mL)	2.3×10^5	-	5.4×10^2	-
유량 (m^3/day)	-	4373	-	-

나) 2회 조사

본 조사시 측정시간과 분석결과는 다음과 같다.

<측정시간>

2월 11일 수요일 오전			
10:00	10:10	10:15	10:25
W-2(반응조)	W-3(방류부)	W-4(반류부)	W-1(유입부)

<측정·분석 결과>

항 목 \ 지 점	W - 1 (유입부)	W - 2 (반응조)	W - 3 (방류부)	W - 4 (반류부)
수온 (℃)	3.2	-	-	-
pH	7.86	-	-	-
DO (㎎/L)	3.9	4.2	5.5	-
TBOD (㎎/L)	180.0	-	6.4	25.8
SBOD (㎎/L)	6.0	-	2.0	6.9
$TCOD_{Mn}$ (㎎/L)	107.8	-	9.6	14.0
$SCOD_{Mn}$ (㎎/L)	9.7	-	7.4	7.0
$TCOD_{Cr}$ (㎎/L)	351.9	-	26.1	28.3
$SCOD_{Cr}$ (㎎/L)	19.8	-	17.0	18.4
알칼리도 (㎎/L)	111.0	-	94.0	-
TSS (㎎/L)	343.3	6.0	6.0	25.2
VSS (㎎/L)	256.7	4.8	5.2	17.4
T-N (㎎/L)	36.629	-	12.848	15.490
T-P (㎎/L)	5.195	-	1.032	1.141
PO_4-P (㎎/L)	0.921	-	0.776	0.683
NH_4-N (㎎/L)	4.912	-	4.343	3.112
NO_2-N (㎎/L)	0.108	-	0.089	0.107
NO_3-N (㎎/L)	4.831	-	4.546	4.174
ABS (㎎/L)	0.817	-	0.086	0.265
n-H (㎎/L)	N.D	-	N.D	N.D
총대장균군 (총대장균군/100mL)	3.1×10^5	-	6.0×10^2	-
유량 (m^3/day)	-	2786	-	-

다) 3회 조사

본 조사시 측정시간과 분석결과는 다음과 같다.

<측정시간>

2월 14일 토요일 오전			
10:20	10:30	10:35	10:40
W-2(반응조)	W-3(방류부)	W-4(반류부)	W-1(유입부)

<측정·분석 결과>

항 목 \ 지 점	W - 1 (유입부)	W - 2 (반응조)	W - 3 (방류부)	W - 4 (반류부)
수온 (℃)	2.9	-	-	-
pH	7.60	-	-	-
DO (㎎/L)	4.5	4.6	5.2	-
TBOD (㎎/L)	144.0	-	7.0	30.6
SBOD (㎎/L)	4.0	-	1.8	13.8
$TCOD_{Mn}$ (㎎/L)	81.8	-	9.4	19.0
$SCOD_{Mn}$ (㎎/L)	9.7	-	8.6	9.2
$TCOD_{Cr}$ (㎎/L)	288.3	-	23.3	27.6
$SCOD_{Cr}$ (㎎/L)	13.8	-	15.9	17.0
알칼리도 (㎎/L)	107.0	-	98.0	-
TSS (㎎/L)	302.5	9.0	8.8	47.0
VSS (㎎/L)	155.0	7.5	6.4	29.0
T-N (㎎/L)	21.943	-	11.617	12.128
T-P (㎎/L)	3.137	-	0.995	1.035
PO_4-P (㎎/L)	0.769	-	0.844	0.501
NH_4-N (㎎/L)	5.164	-	4.726	3.558
NO_2-N (㎎/L)	0.109	-	0.107	0.106
NO_3-N (㎎/L)	3.764	-	4.706	3.352
ABS (㎎/L)	0.631	-	0.067	0.196
n-H (㎎/L)	N.D	-	N.D	N.D
총대장균군 (총대장균군/100mL)	1.8×10^5	-	5.7×10^2	-
유량 (m^3/day)	-	5457	0.0248	-

(4) 측정·분석 결과 비교

<측정·분석 결과 비교(1)>

항 목 \ 지 점	W - 1(유입부)				W - 2(반응조)			
	1회	2회	3회	평균	1회	2회	3회	평균
수온 (℃)	2.1	3.2	2.9	2.7	-			
pH	7.62	7.86	7.60	7.69				
DO (mg/L)	4.8	3.9	4.5	4.4	4.8	4.2	4.6	4.5
TBOD (mg/L)	210.0	180.0	144.0	178.0	-			
SBOD (mg/L)	8.4	6.0	4.0	6.1				
$TCOD_{Mn}$ (mg/L)	105.8	107.8	81.8	98.5				
$SCOD_{Mn}$ (mg/L)	8.3	9.7	9.7	9.2				
$TCOD_{Cr}$ (mg/L)	322.2	351.9	288.3	320.8				
$SCOD_{Cr}$ (mg/L)	15.9	19.8	13.8	16.5				
알칼리도 (mg/L)	111.0	111.0	107.0	109.7				
TSS (mg/L)	426.7	343.3	302.5	357.5	4.4	6.0	9.0	6.5
VSS (mg/L)	296.7	256.7	155.0	236.1	3.2	4.8	7.5	5.2
T-N (mg/L)	27.368	36.629	21.943	28.647	-			
T-P (mg/L)	4.563	5.195	3.137	4.298				
PO_4-P (mg/L)	1.345	0.921	0.769	1.012				
NH_4-N (mg/L)	4.161	4.912	5.164	4.746				
NO_2-N (mg/L)	0.098	0.108	0.109	0.105				
NO_3-N (mg/L)	4.228	4.831	3.764	4.274				
ABS (mg/L)	0.660	0.817	0.631	0.703				
n-H (mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D				
총대장균군 (총대장균군/100mL)	2.3×10^5	3.1×10^5	1.8×10^5	240,000				
유량 (m^3/day)	-				4373	2786	5457	4,205

<측정·분석 결과 비교(2)>

항 목 \ 지 점	W - 3(방류부)				W - 4(반류부)			
	1회	2회	3회	평균	1회	2회	3회	평균
DO (mg/L)	5.0	5.5	5.2	5.2	-			
TBOD (mg/L)	8.0	6.4	7.0	7.1	15.0	25.8	30.6	23.8
SBOD (mg/L)	1.6	2.0	1.8	1.8	7.0	6.9	13.8	9.2
$TCOD_{Mn}$ (mg/L)	9.6	9.6	9.4	9.5	11.4	14.0	19.0	14.8
$SCOD_{Mn}$ (mg/L)	7.2	7.4	8.6	7.7	7.8	7.0	9.2	8.0
$TCOD_{Cr}$ (mg/L)	24.4	26.1	23.3	24.6	23.3	28.3	27.6	26.4
$SCOD_{Cr}$ (mg/L)	14.8	17.0	15.9	15.9	15.9	18.4	17.0	17.1
알칼리도 (mg/L)	90.0	94.0	98.0	94.0				
TSS (mg/L)	7.2	6.0	8.8	7.3	109.3	25.2	47.0	60.5
VSS (mg/L)	6.0	5.2	6.4	5.9	20.0	17.4	29.0	22.1
T-N (mg/L)	8.343	12.848	11.617	10.936	10.242	15.490	12.128	12.620
T-P (mg/L)	0.909	1.032	0.995	0.979	0.997	1.141	1.035	1.058
PO_4-P (mg/L)	0.843	0.776	0.844	0.821	0.509	0.683	0.501	0.564
NH_4-N (mg/L)	4.130	4.343	4.726	4.400	2.393	3.112	3.558	3.021
NO_2-N (mg/L)	0.100	0.089	0.107	0.099	0.096	0.107	0.106	0.103
NO_3-N (mg/L)	3.626	4.546	4.706	4.293	3.220	4.174	3.352	3.582
ABS (mg/L)	0.075	0.086	0.067	0.076	0.124	0.265	0.196	0.195
n-H (mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
총대장균군 (총대장균군/100mL)	5.4×10^2	6.0×10^2	5.7×10^2	570	-			
유량 (m^3/sec)	0.0248							

분 석 자 : 권 수 연 (인)　　책 임 자 : 김 진 우 (인)

분석결과는 이 시료에 한정된 것이므로 타 용도로 사용할 수 없음.

(주)영진환경테크

(5) 방류수수질기준

[별표 1] <개정 2008.11.13>

공공하수처리시설의 방류수수질기준(제3조제1항제1호 관련)

구 분	생물화학적 산소요구량 (BOD)(mg/L)	화 학 적 산소요구량 (COD)(mg/L)	부유 물질 (SS)(mg/L)	총 질소 (T-N)(mg/L)	총 인 (T-P)(mg/L)	총대장균 군 수 (개/mL)
1일 하수처리용량 50㎥ 이상	10 이하	40 이하	10 이하	20 이하	2 이하	3,000 이하
1일 하수처리용량 50㎥ 미만	10 이하	40 이하	10 이하	40 이하	4 이하	

비 고 : 1. 공공하수처리시설의 페놀류 등 오염물질의 방류수수질기준은 해당 시설에서 처리할 수 있는 오염물질항목에 한하여「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙」 별표 13 제2호나목 페놀류 등 수질오염물질 표 중 특례지역에 적용되는 배출허용기준 이내에서 그 처리시설의 설치사업 시행자의 요청에 따라 환경부장관이 정하여 고시한다.

2. 겨울철(12월 1일~3월 31일까지)의 총 질소와 총 인의 방류수수질기준은 60mg/L 이하와 8mg/L 이하를 각각 적용한다.

3. 다음 각 지역에 설치된 공공하수처리시설의 방류수수질기준은 총대장균군수를 1,000개/mL 이하로 적용한다.

1) 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙」 별표 13에 따른 청정지역

2) 「수도법」 제7조에 따른 상수원보호구역 및 그 경계구역으로부터 상류로 유하거리(流下距離) 10km 이내의 지역

3) 「수도법」 제3조제17호에 따른 취수시설로부터 상류로 유하거리 15km 이내의 지역

4. 영 제4조제3호에 따른 수변구역에 설치된 공공하수처리시설에 대하여는 1일 하수처리용량 50㎥ 이상인 방류수수질기준을 적용한다.

제3장 첨 부

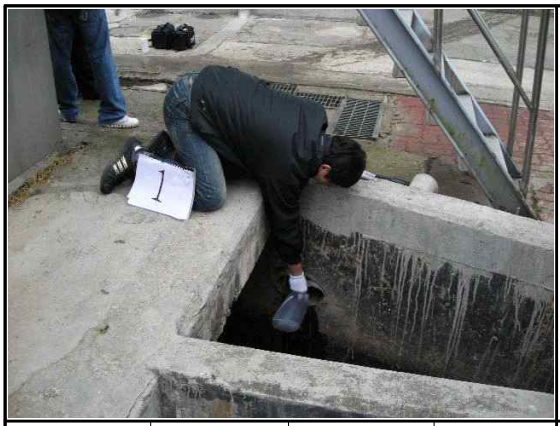
가. 참여인원

나. 측정기기

다. 측정사진대지

다. 측정사진대지

(1) 1회 조사



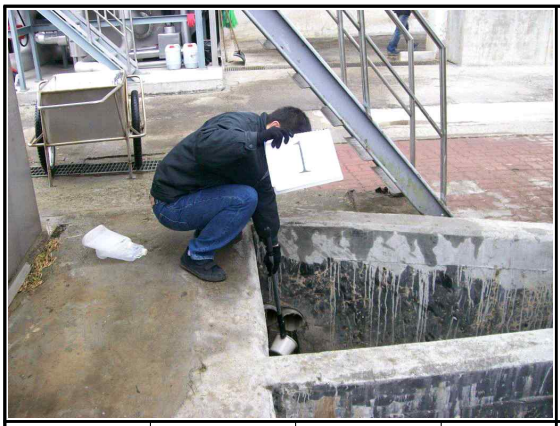
측정분야	수 질	지점번호	1

측정분야	수 질	지점번호	2

측정분야	수 질	지점번호	3

측정분야	수 질	지점번호	4

(2) 2회 조사



측정분야	수 질	지점번호	1

측정분야	수 질	지점번호	2

측정분야	수 질	지점번호	3	측정분야	수 질	지점번호	4

(3) 3회 조사

측정분야	수 질	지점번호	1	측정분야	수 질	지점번호	2

측정분야	수 질	지점번호	3	측정분야	수 질	지점번호	4