첨부#1. 부산광역시 자문회의 조치결과서

부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립 자문위원회

자 문 회 의 (1 차) 조 치 결 과

2015. 09.

부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

김택준 위원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">기 계
김 택 준
위 원</td><td>□ 2000페이지 상당의 보고서를 검토하기에는 검토 시간이 너무 촉박함.</td><td>□ 2차자문회의시에는 일정을 조정하여 충분한 검토가 이루어지도록 하였음.</td><td>반영</td></tr>
<tr><td>□ 처리수 재이용계획, 슬러지 처리 처분계획, 분뇨처리계획에 대한 실질적인 재이용 계획 필요</td><td>□ 분야별 계획시 실질적인 재이용계획, 슬러지 처리·처분계획, 분뇨처리계획을 수립토록 하였음
- 하수처리수 재이용 계획
<table><tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr><tr><td>일평균하수량(㎥/일)</td><td>1,258,540</td><td>1,305,740</td><td>1,300,320</td><td>1,287,700</td></tr><tr><td>재이용량(㎥/일)</td><td>182,921</td><td>188,118</td><td>187,749</td><td>186,647</td></tr><tr><td>재이용율(%)</td><td>14.53</td><td>14.41</td><td>14.44</td><td>14.49</td></tr></table>- 하수찌꺼기 처리·처분계획(2035년)
<table><tr><th>구 분</th><th>생곡육상처리시설</th><th>해운대 건조시설</th><th>정관 건조시설</th></tr><tr><td>시설용량(톤/일)</td><td>550.0</td><td>48.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>슬러지 처리량(톤/일)</td><td>548.0</td><td>37.6</td><td>52.6</td></tr></table>- 분뇨처리시설 계획
<table><tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr><tr><td>반입분뇨량(㎥/일)</td><td>2,176</td><td>1,451</td><td>724</td><td>-</td></tr><tr><td>기존시설용량(㎥/일)</td><td>3,500</td><td>3,500</td><td>3,500</td><td>3,500</td></tr></table>주) 1. 반입분뇨량은 분류식관로 보급률증가에 따른 이상적 감소 수치임
2. 장래 실제 반입분뇨 감소추이를 고려하여 시설용량 감소계획 결정 필요</td><td>반영
(보고서
7, 8, 9장)</td></tr>
</table>

자문위원 : 김 택 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
기 계 김 택 준 위 원	□ 현재 운영중인 하수처리장 방류수 수질이 기준치 이상 초과되는 하수처리장에 대한 대책 방안(ex 시설개수 등) 대안제시 필요	□ 현재 부산광역시의 13개소 공공하수처리시설 중 수영1단계 일부 시설을 제외한 모든 공공하수처리시설에 고도처리 공법이 도입되어 운영 중에 있으며, - 현재까지는 방류수 수질기준 준수에 큰 어려움 없이 운영중에 있으므로, 금회 기술진단 보고서 및 사업소 담당자 의견 수렴을 통해 처리시설별 노후화된 설비에 대해 개량 및 보수비용을 반영 장래 처리효율에 문제가 없도록 계획하였음. - 수영공공하수처리시설은 1단계시설 표준활성슬러지 공법 특성상 동절기 T-N수질 준수에 어려움이 발생되고 있으므로, 금회 1단계시설에 대한 고도처리도입을 반영하였으며, 장래 시설용량의 경우 장래계획하수량과 불명수유입량을 고려하여 수정·보완하였음. (Q=452,000㎥/일➔410,000㎥/일) - 또한 우천 시 시설용량 초과 유입 횟수가 높은 수영 및 강변공공하수처리시설에 대해서 우천시 하수처리 대책방안(일차처리 + 소독)을 수립하였음.	반영 (p.6~41, 73~74, 112~113, 135~136, 159,181,209 260~261, 289,313,349 ~360)

자문위원 : 김 택 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
기 계 김 택 준 위 원	□ 하수도정비기본계획(변경) 수립용역 보고서 내용 중 수정이 필요한 부분이 많음 - 정확한 수정 필요	□ 현재 현황과 내용상이, 오타등 보고서를 전반적으로 검토 후 수정하였음	반영 (보고서 참조)
	□ 국지성 호우 침수기록 및 현장파악에 대하여 보고서에 수록 필요	□ 과거 침수현황 및 피해현황, 2014. 8 .25 폭우관련 현장조사 내용을 추가하여 수록하였음	반영 (p.2-24 ~32, 6-418~420)
	□ 분뇨처리시설 HBR시설로 인하여 처리수 문제가 있는 현황을 파악하여 대책제시	□ HBR시설로 인한 문제점을 파악하여 대책을 제시하였음.	반영 (p.9-30)

자문위원 : 김 택 준 (인)

학진용 양식

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>처리장
운영
한진홍
위원</td><td>4.3 하수처리구역
□ 하수처리구역에 따른 폐수처리
- 강변사업소 처리구역은 북구일원이지만 강서구의 생곡에서 발생되는 폐수를 처리하고 있으므로
- 생곡처리구역에서 발생되는 폐수에 의한 영향검토 후 녹산사업소 증설을 검토해야함</td><td>□ 생곡매립장 연계처리수 이전 검토결과 생곡연계처리수 T-N, T-P 오염부하량은 녹산공공하수처리시설의 설계 T-N, T-P 오염부하량의 10%이상으로 녹산공공하수처리시설로의 연계처리는 어려울 것으로 판단되며,
- 녹산공공하수처리시설의 경우 현재 유입하수량 대비 공장폐수 비율이 54.0% 높으므로, 장래 녹산공공하수처리시설 182,000㎥/일 증설 후 공장폐수 및 연계처리수 유입현황을 고려하여 생곡침출수 연계처리 변경을 재 검토 하는 것이 필요할 것으로 판단됨
<table><tr><th>구 분</th><th>BOD 부하량</th><th>COD 부하량</th><th>SS 부하량</th><th>T-N 부하량</th><th>T-P 부하량</th><th>비 고</th></tr><tr><td>녹산설계기준</td><td>30,940</td><td>30,940</td><td>32,760</td><td>7,280</td><td>910</td><td></td></tr><tr><td>연계처리수</td><td>936.5</td><td>799.1</td><td>268.4</td><td>810.6</td><td>10.3</td><td></td></tr><tr><td>음폐수</td><td>862.9</td><td>306.1</td><td>44.3</td><td>83.1</td><td>6.8</td><td></td></tr><tr><td>생곡침출수</td><td>73.6</td><td>493.0</td><td>224.1</td><td>727.50</td><td>3.50</td><td></td></tr><tr><td>설계대비 연계처리 부하량 비율(%)</td><td>4.6
(3.0)</td><td>3.9
(2.6)</td><td>1.2
(0.8)</td><td>16.9
(11.1)</td><td>1.7
(1.1)</td><td>불만족</td></tr></table>주) 부하량 비율은 현재 시설용량 120,000㎥/일 기준 ( ) 는 최종시설용량 182,000㎥/일 기준
※ 공공하수처리시설에서 연계처리하는 경우 연계처리수의 T-N, T-P 오염부하량은 설계 오염부하량의 10%까지 전처리후 연계처리하여야 함
(공공하수도시설 설치사업 업무지침, 환경부)</td><td>미 반영
(P4-190~192)</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">처 리 장
운 영
한 진 홍
위 원</td><td></td><td>- 강변공공하수처리시설 연계처리수 T-N, T-P 부하량 검토
<table><tr><th>구 분</th><th>BOD 부하량</th><th>COD 부하량</th><th>SS 부하량</th><th>T-N 부하량</th><th>T-P 부하량</th><th>비 고</th></tr><tr><td>강변설계기준</td><td>86,400.0</td><td>61,200.0</td><td>89,100.0</td><td>22,950.0</td><td>2,790.0</td><td></td></tr><tr><td>연계처리수</td><td>461.0</td><td>1,695.4</td><td>1,419.0</td><td>1,303.10</td><td>43.90</td><td></td></tr><tr><td>위생처리장</td><td>181.3</td><td>190.1</td><td>136.5</td><td>109.60</td><td>21.00</td><td></td></tr><tr><td>생곡침출수</td><td>73.6</td><td>493.0</td><td>224.1</td><td>727.50</td><td>3.50</td><td></td></tr><tr><td>음식도매립장</td><td>17.1</td><td>39.2</td><td>26.6</td><td>137.90</td><td>1.10</td><td></td></tr><tr><td>염색조합</td><td>89.6</td><td>675.6</td><td>400.1</td><td>127.80</td><td>6.60</td><td></td></tr><tr><td>피혁조합</td><td>97.6</td><td>294.7</td><td>630.4</td><td>196.80</td><td>11.50</td><td></td></tr><tr><td>도금조합</td><td>1.8</td><td>2.8</td><td>1.3</td><td>3.50</td><td>0.20</td><td></td></tr><tr><td>설계대비 연계처리 부하량 비율(%)</td><td>0.5</td><td>2.8</td><td>1.6</td><td>5.7</td><td>1.6%</td><td>만족</td></tr></table>- 녹산공공하수처리시설 연계처리수 T-N, T-P 부하량 검토
<table><tr><th>구 분</th><th>BOD 부하량</th><th>COD 부하량</th><th>SS 부하량</th><th>T-N 부하량</th><th>T-P 부하량</th><th>비 고</th></tr><tr><td>녹산설계기준</td><td>20,400</td><td>20,400</td><td>21,600</td><td>4,800</td><td>600</td><td></td></tr><tr><td>연계처리수</td><td>862.9</td><td>306.1</td><td>44.3</td><td>83.1</td><td>6.8</td><td></td></tr><tr><td>음폐수</td><td>862.9</td><td>306.1</td><td>44.3</td><td>83.1</td><td>6.8</td><td></td></tr><tr><td>설계대비 연계처리 부하량 비율(%)</td><td>4.2
(2.8)</td><td>1.5
(1.0)</td><td>0.2
(0.1)</td><td>1.7
(1.1)</td><td>1.1
(0.7)</td><td>만족</td></tr></table>주) 부하량 비율은 현재 시설용량 120,000㎥/일 기준 ( ) 는 최종시설용량 182,000㎥/일 기준</td><td>미 반영</td></tr>
<tr><td>6.1 공공하수처리시설 현황 및 문제점
□(사업소별 시설현황 오기 및 누락)
- 수영, 남부 등 유입펌프·탈수기 현황 등 오기 및 주요설비현황에 유입펌프 등 누락
→ 사업소별 전반적인 시설현황 재점검 필요</td><td>□ 공공하수처리시설 사업소별 시설현황은 최근에 수립된 기술진단보고서(2010~2013년)등을 참고하여 작성하였으나, 일부 시설의 오기등에 대해서는 관련내용을 수정·보완하였음</td><td>반영
(p.6-7,
34~39,
49~51,
61~71등
시설현황)</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
처리장 운영 한진홍 위원	6.1 공공하수처리시설 현황 및 문제점 □ 남부사업소 - 남부사업소는 2012년부터 시설개선공사를 수행중에 있어 사업이 완료되는 2016년부터 안정적인 방류수수질기준은 준수할 것으로 보이나, 시설개선공사에 슬러지수집기, 각종 펌프류 등 노후설비에 대한 교체부분이 누락되어 향후 설비의 고장시 수질기준준수 에로 우려되므로 이에 대한 대책방안 마련 필요	□ 남부사업소의 노후된 설비 교체에 대해서는 직접 사업소를 방문하여 담당자 협의를 통해 해당내용을 파악(내구년수 도래)하여 처리장 개선방안에 개선장비 목록 및 개선비용을 명기 하였음(P6-73~74) - 최초·최종침전지 슬러지수집기 - 소화조 오버홀 및 준설, 소화조 가온용 보일러 - 탈황설비, 탈취기 등 □ 추가적으로 개선 할 사항에 대해서는 현재 협의 중이며 협의 후 반영·보완하겠음	반영 (p.6-73~74)
	6.1 공공하수처리시설 현황 및 문제점 □ 해운대사업소 - 표준활성슬러지법을 자체 기술력으로 생물반응조를 개선하여 운영중이나, 이는 시설개선공사가 완료되었다고 보기 어려우므로 정상적인 고도처리 시설개선이 필요	□ 해운대사업소의 생물반응조 개선은 2008년도에 시설개량하여 운영 중이므로 중복투자우려가 있음. 따라서, 본 계획에서는 기술진단보고서(부산광역시, 2012)의 시설개선사항 중 생물반응조 탄력적 운영을 위한 일부설비 보완(내부반송설비)으로 시설개선토록 하였음.	반영 (p.6-209)

자문위원 : 한 진 홍

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
처리장 운영 한진홍 위원	6.1 공공하수처리시설 현황 및 문제점 □ 처리시설별 문제점 및 개선방안 - 처리시설별 문제점에 대한 개선방안으로 2016년 이후 5개년간의 개선비용을 산정하였으나, 보고서 상의 예측된 비용보다 훨씬 많은 비용의 투자가 필요함 → 투자비용의 재검토 필요	□ 처리시설별 문제점 및 개선방안은 기술진단보고 및 현장조사결과에 의해 조사 및 파악된 사항에 대하여 개선비용(자재비)을 산정하였으며, 추가비용(설치비 및 부대비)에 대해서는 현재 협의중이며 협의 후 반영 · 보완하겠음	반영 (p.6-41, 73~74, 112~113, 135~136, 159,181,209 260~261, 289,313)
	6.3.2 고도처리계획 □ 기존처리시설 고도시설 보완계획 - 수영 1단계 기존 표준활성슬러지(122천㎥/일)공법 개선완료 시기를 계획(2020년)보다 앞당겨 추진가능여부 검토 필요	□ 공법 개선완료 시기(2020년)는 기본계획 및 공사기간을 고려하여 개선기간을 최소화로 계획하였음.	반영

자문위원 : 한 진 홍

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
처리장 운영 한진홍 위원	6.4.5 처리시설별 시설계획 □ 수영사업소 - 우천시 시설용량을 초과하는 것으로 예측되었으며, 2단계 시설의 시설용량 초과일수(63회 발생, p 6-14)가 발생하여 온천천으로의 오수배출이 우려됨 - 1단계 처리시설을 고도처리 개량화 검토내용을 추가하여 보고서 작성	□ 수영1단계 표준활성슬러지시설에 대한 고도처리시설계획은 동절기 수질준수 어려움을 고려하여 조기에 추진될 수 있도록 계획 하였으며, 우천시 초과유입수에 대한 처리방안으로 "일차침전+소독" 후 방류 계획을 추가 수립하였음.	반영 (p.6-349 ~353, 354~360)
	6.4.5 처리시설별 시설계획 □ 해운대사업소 - 내부반송 배관, 내부반송 펌프 및 제어시스템 설치등 정상적인 고도처리시설 설치 검토가 필요함.	□ 해운대사업소의 생물반응조 개선은 2008년도에 시설개량하여 운영 중이므로 중복투자우려가 있음. 따라서, 본 계획에서는 기술진단보고서(부산광역시, 2012)의 시설개선사항 중 생물반응조 탄력적 운영을 위한 일부설비 보완(내부반송설비)으로 시설개선토록 하였음.	반영 (p.6-209)

자문위원 : 한 진 홍 (서명)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
처리장 운영 한진홍 위원	7.4 처리수 재이용계획 □ 처리수 재이용에 대한 확대정책과 환경부 평가시 주요한 항목이지만 구체적인 정책방향이 수립되어 있지 않음. □ 구체적 투자계획 등이 검토되어 보고서에 수록되었으면 함.	□ 처리수 재이용용도 및 이용수량을 목표연도별, 공공하수처리시설별로 제시하였으며, 향후 재정계획 수립시 년차별 투자계획도 작성하여 수록하겠음	반영 (p.7-84 ~89)
	8.3 하수찌꺼기 처분방법 □ 하수찌꺼기에 대한 발생량 : 602(2020년), 622(2025년), 624(2030년)을 지속적으로 증가하는 것으로 계획됨. - 분뇨처리장의 강변사업소 이전과 관련하여 발생(70톤/일)에 대한 발생량 예측 수정 - 하수찌꺼기 육상건조시설의 처리용량을 초과하여 발생량이 증가할 것으로 예측되어 처리가능량에 대한 검토 및 향후 추가적인 처리방안을 결정해야함.	□ 부산광역시 하수찌꺼기 발생량은 장래 개발계획에 따른 오염부하량 증가와 분뇨 직투입률 증가로 슬러지 발생량은 지속적으로 증가함 □ 따라서, 장래 하수찌꺼기 처리시설검토에 반영하여 제시하였음 □ 위생사업소 강변사업소 이전은 "사상스마트시티(노후공업지역 재생)조성 사업 타당성조사"에 의해서 추진방향이 결정될 계획이므로, 본 계획에서는 장기적 하수찌꺼기 제거 계획을 수립하고 위생사업소 이전은 "사상스마트시티(노후공업지역 재생)조성 사업 타당성조사" 결과에 따라 재검토 되어야 할 것임	반영 (p.8-104)

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
처리장 운영 한진홍 위원	□ 수영1단계 표준활성슬러지 122,000㎥/일 용량을 2020년 고도처리 하는 것으로 되어 있는데 조기 시행 방안과 고도처리 할 경우 시설 용량이 감소되는데 그에 대한 대책이 필요함	□ 공법 개선완료 시기(2020년)는 기본계획 및 공사기간을 고려하여 개선기간을 최소화한 것 임. 시설용량은 관거정비율을 고려하여 조정하였음. (Q 452,000㎥/일 ➜ 410,000㎥/일)	반영 (p.6-349 ~353)
	□ 현재 2단계 MLE공법에 대한 문제점을 분석하여 반영바람.	□ 수영공공하수처리시설 "기술진단보고서(부산광역시, 한국환경공단)" 와 "공공하수처리시설 기전 및 계장 계측제어 설비에 대한 문제점 등 파악(생활하수과-4638, 2015.4.1.)" "부산광역시 하수도정비기본계획수립 용역관련 검토자료 제출(사업운영부-1147, 2015.4.10.)의 내용을 반영 하였음	반영 (p.6-41)
	□ 합류식에서 분류식으로 변경함에 따라 계획수질이 증가하는 추세인데 해운대, 정관 BOD, SS 등이 2020년 계획수질이 2014년 보다 월등이 낮은데 재검토 바람.	□ 계획수질은 현재 유입수질을 고려하여 재조정토록 하였으며, 해운대는 2020년 송정처리분구의 상대적 저농도 하수의 유입으로 유입수질이 2014년 대비 감소하는 것으로 산정됨	반영 (p.4-196, 199)

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">처리장
운영
한진홍
위원</td><td>□ 시설 보수 등 투자비용이 과소하게 측정되어 이에 대한 개선 필요</td><td>□ 처리시설별 문제점 및 개선방안은 기술진단보고 및 현장조사결과에 의해 조사 및 파악된 사항에 대하여 개선비용(자재비)을 산정하였으며, 추가비용(설치비 및 부대비)에 대해서는 현재 협의중이며 협의 후 반영・보완하겠음</td><td>반영
(p.6-41,
73~74,
112~113,
135~136,
159,181,209
260~261,
289,313)</td></tr>
<tr><td>□ 하수찌꺼기 발생량은 2020년 602톤, 2025년 622톤, 2030년 624톤으로 매년 증가되는 추세이나 처리시설에 대한 언급이 없음.</td><td>□ 하수찌꺼기 발생에 따른 처리시설계획을 반영하였음.
- 2035년 하수찌꺼기 최종처리 계획
<table>
<tr><th>구 분</th><th>생곡육상처리시설</th><th>해운대 건조시설</th><th>정관 건조시설</th></tr>
<tr><td>시설용량(톤/일)</td><td>550.0</td><td>48.0</td><td>50.0</td></tr>
<tr><td>슬러지 처리량(톤/일)</td><td>548.0</td><td>37.6</td><td>52.6</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.8-104)</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

김상국 위원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
하수관로 김 선 귀 위 원	1. 강변처리구역 하수처리장 증설 검토 - 강변처리구역은 금곡동에서 처리장까지 약 25km에 걸쳐 - 각 중계펌프장에 의한 릴레이식 하수 이송으로 오수를 처리하고 있으나 (덕천→감전→엄궁→하단→본처리장) - 강우 시 간선관로 분구별 지선에서 유입되는 우·오수로 인한 만관으로 하수이송 지연과 일부 구간에서 오수 역류현상이 발생하고 있음 - 감전유수지 인근에 소규모하수처리장을 건설하여 화명동~감전유수지간 간선관로 부하 저감으로 오수역류 방지 및 방류수를 유지용수로 재이용 감전천 및 삼락천 건천화 방지방안 검토필요.	□ 본 과업에서 진행한 수리계산 및 각종 관련 보고서를 분석한 결과 관로의 용량을 확대하기 보다는 우천시 빗물 유입에 의해 관로의 통수능 부족 및 오수중계펌프장의 운영에 문제를 야기하므로 「차집시설개량 및 통합관리시스템 구축사업 기본 및 실시설계, 2013.11, 부산광역시」에서 언급한 차집시설의 개량에 의한 우수유입의 조절이 필요하며 「부산시 하수관거 기술진단 용역, 2014.10, 부산광역시」에서 언급한 관로 및 배수설비의 개·보수를 통해 침입수 유입을 차단하고 철저한 유지관리를 통해 관로 및 오수중계펌프장의 기능을 유지하는 것이 타당할 것으로 판단됨.	반영 (별첨 : 강변하수처리구역 차집관로 현황검토)
	2. 오수관 최소관경 확대 필요(D200→D250) - 분류식관로는 분뇨 및 유지(油脂)성분이 직유입되어 관막힘이 자주 발생하므로 - 관경의 최소구경을 250mm로 하여 막힘 빈도를 저감시킴이 필요한 것으로 판단됨.	□ 하수도시설기준 상 최소관로의 설계기준은 분류식관로 D200㎜, 합류식관로 D250㎜이므로 본 기본계획시 상기 기준을 적용하여 계획을 수립하되 향후 관로정비공사 실시설계시 유속, 관로경사, 지역특성 등을 고려하여 관경을 결정하도록 제시하였음	반영 (p.5-66)

자문위원 : 김 선 귀 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
하수관로 김 선 귀 위 원	3. 압송관(중대형관) 예비관로 부설검토 - D500 이상 중대형 압송관 총 40㎞중 교량구간은 약 1.2㎞ 임 - 교량구간 관 파손 시(신축관) 대체관로가 없어 오수가 바다로 방류되는 등 대형 환경오염사고 발생되므로 예비관로 부설검토 - 신호대교(D700), 장림교(D900), 녹산 견마교(D700)	□ 교량구간에 부설된 압송관로의 경우 예비관로 추가 부설을 위해서는 해당 교량에 대한 정밀진단결과를 통하여 결정하여야 하는 부분으로 관련 실과와 협의가 필요하며, 향후 압송관로 매설시 중대형관의 경우 유지관리 등을 위해서 병렬 또는 예비관로 부설을 고려하여 계획할 수 있도록 명기하였음.	반영 (p.5-63)
	□ 녹산처리장의 경우 원해방류로 인해 펌프장 유지관리비가 과다하게 소요되는데, 녹산처리장 증설보다 금회 신설되는 물류처리장 용량을 증설하는 방안 검토 바람.	□ 녹산처리구역에 경우 신규산업단지계획 및 각종택지개발사업등이 시행될 예정으로 금회 검토결과 2020년에 증설(총 65,000㎥/일, 기전설비 증설 40,000㎥/일 포함)이 필요하며, 물류처리장에 경우 1단계 41,000㎥/일 대해서는 현재 공공하수도설치인가 중(공유수면 점용·사용허가 중)으로 용량증설이 불가하며 2단계 41,000㎥/일과는 설치시기가(2025년) 상이해 현재 계획으로는 녹산처리장 증설 방안이 타당함	미 반영

자문위원 : 김 선 귀 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
하수관로 김 선 귀 위 원	□ 삼락천 오수관 공사가 2014년 완료되었으나 우천시 축산폐수로 인한 CSOs 유출되므로 이에 대한 대책 필요	□ 우선적으로 완전분류식 관로정비 공사를 통해 불명수 저감으로 우천시 오수월류를 방지하거나, 완전분류식 관로정비 공사 미 시행시 폐수처리시설을 설치하여 축산폐수로 인한 오염을 방지해야 할 것으로 판단됨	반영
	□ 북항재개발 발생하수(20,097㎥/일)가 기존 중앙처리장 관로(D500~800mm) 에 연결시 단면 부족이 예상되므로 추가관로 매설 등 검토	□ 관련관로에 대해 수리계산한 결과 기존 D900mm에 오수유입시 통수능이 부족하므로 별도의 관로(D1000mm)를 신설하여 기존관로 D1200mm에 오수를 유입하는 것으로 계획함.	반영 (p.5-219) (오수시설계획평면도)

자문위원 : 김 선 귀 (인)

이병호 의원
문 수 진

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>상·하수도
이 병 헌
위 원</td><td>1. 계획인구에서 수도정비기본계획과 차이가 많은 이유</td><td>□ 장래 인구추정 = 자연적증가인구 + 사회적증가인구
- 자연적증가인구는 기준년도의 인구현황을 기준으로 결정하며, 각 지침별 산정방법에 일부 차이가 있음(수학적추정, 조성법, 통계청 예상인구보정 등)
- 금회 하수도정비는 "하수도정비기본계획 수립지침(환경부)" 을 준수하여 작성
<table><tr><th>구 분</th><th>자연적 장래인구산정 방법</th></tr><tr><td>하수도정비 기본계획 수립지침</td><td>• 계획인구 추정은 자연적 증가(출생과 사망)와 사회적 증가(지역간 인구이동)를 구분하여 추정하는 <u>조성법(Cohort Component Method)을 기준</u>으로 하며 도시계획 등 상위계획을 고려하여 합리적으로 결정</td></tr><tr><td>수도정비기본계획 수립지침</td><td>• 계획인구는 도시계획 등 상위계획과 <u>과거 10년간 인구증감 및 사회적 조건에 따른 인구증감을</u> 고려하여 합리적으로 결정하되 <u>반드시 통계청의 예상인구 자료와 비교 검토하여 결정</u>(급격한 인구변동 및 도시화가 예상되는 지역은 별도로 세부 계획인구를 산출함)</td></tr><tr><td>상수도 수요량 예측 업무편람</td><td>• 과거 통계 자료를 토대로 시계열 모형에 의한 <u>수학적 방법 또는 조성법을 적용 산정</u>
• 최종적으로 해당 광역자치단체의 통계청 추계인구로 보정하여 결정</td></tr></table>
- 사회적증가인구는 개발계획의 계획인구에 외부유입율을 곱하여 산정
- 관련계획의 계획인구 산정방법 적용 비교
<table><tr><th>구 분</th><th>자연적증가 인구 산정방법</th><th>외부유입율
(사회적유입인구)</th></tr><tr><td>하수도정비 기본계획</td><td>조성법</td><td>22.9%(76,439인)</td></tr><tr><td>수도정비 기본계획(2010)</td><td>통계청 추정치 회귀함수식 보정</td><td>22.9%(120,289인)</td></tr><tr><td>2015 수도정비 기본계획(안)</td><td>통계청 추정치 회귀함수식 보정</td><td>23.8%(58,496인)</td></tr><tr><td>도시기본계획변경(안)</td><td>조성법</td><td>100.0%(453,871인)</td></tr></table></td><td>반영
(p.3-35)</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>상·하수도
이 병 헌
위 원</td><td></td><td>- 자연적증가인구 산정방법이 다른 수도정비와는 2030년기준 약 41만명이 많고,
- 외부유입율을 100% 반영한 도시기본계획보다는 인구가 약 46만명이 적음
- 그러나 동일한 조성법으로 산정한 기수립하수도정비기본계획과의 인구 비교시 2030년 기준으로 약 2%(77,081명)차이로 차이가 크지 않으므로, 금회 계획 인구는 적절하게 산정된 것으로 판단됨
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr>
<tr><td>기수립하수도정비(2010)</td><td>3,653,854</td><td>3,604,809</td><td>3,563,024</td><td>-</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획(2010)</td><td>3,447,372</td><td>3,342,947</td><td>3,231,680</td><td>-</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획 변경·보완 (안) (수립중)</td><td>3,538,986</td><td>3,511,895</td><td>3,458,812</td><td>3,395,134</td></tr>
<tr><td>도시기본계획(2011)</td><td>3,900,000</td><td>4,000,000</td><td>4,100,000</td><td>-</td></tr>
<tr><td>도시기본계획 변경(안) (수립중)</td><td>3,900,000</td><td>4,000,000</td><td>4,100,000</td><td>-</td></tr>
<tr><td>금회하수도정비(2015)</td><td>3,603,937</td><td>3,643,023</td><td>3,640,105</td><td>3,597,626</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.3-35)</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 병 헌 위 원	2. 수영공공하수처리시설의 시설용량은 고도처리를 고려해서 처리시설 용량 재산정 필요	□ 수영공공하수처리시설은 1단계시설이 표준활성슬러지 122,000㎥/일으로 운영되고 있으며, 표준활성슬러지 공법 특성상 동절기 T-N수질 준수에 어려움이 발생되고 있음 - 따라서, 금회 1단계시설에 대한 고도처리도입을 적용하였으며, 장래 시설용량의 경우 장래계획하수량과 불명수유입량을 고려하여 수정·보완하였음.	반영 (p.6-349 ~353)
	3. 녹산공공하수처리시설의 증설용량 산정시 향후 서부산권의 지속적인 개발 가능성 등을 고려 여유용량 확보 필요	□ 금회 반영한 개발계획은 공식 인정(인가, 고시, 공사착수)된 경우에만 반영을 하였으며, 도시기본 및 관리계획상의 개발계획 중 계획지표(계획인구, 계획하수량)등이 명확하지 않은 계획은 반영하지 않음 □ 장래 개발계획 고시 등을 통하여 사업이 추진될 경우 "하수도정비기본계획 부분변경" 을 통하여 추진 하겠음	반영

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 병 헌 위 원	4. 각 하수처리장 유입유량 초과시의 대책.(예 수영)	□ 부산광역시 공공하수처리시설은 분류식을 기준으로 설계 및 시공되었으며, 13개 처리장 중 남부공공하수처리시설을 제외한 모든 처리장이 우천 시 By-pass시설이 설치되어 있지 않아, 분류식 사업이 진행중인 현재 우천시 일부하수처리장에서 하수처리에 어려움을 겪고 있음 따라서, 본 계획에서는 13개 처리장 중 기존시가지 내에서 시설용량 초과 횟수가 높은 수영 및 강변공공하수처리시설에 대해서 우천시 운영효율화를 도모하기 위한 하수처리대책방안을 수립하였음.	반영 (p.6-354 ~360)

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">상·하수도
이 병 헌
위 원</td><td>5. 각 하수처리장 유출농도 초과시의 대책.(예 강변 TN)</td><td>□ 현재 부산광역시의 13개소 공공하수처리시설 중 수영1단계 일부 시설을 제외한 모든 공공하수처리시설에 고도처리 공법이 도입되어 운영 중에 있으며,
- 현재까지는 방류수 수질기준 준수에 큰 어려움 없이 운영중에 있으므로, 금회 기술진단 보고서 및 사업소 담당자 의견 수렴을 통해 처리시설별 노후화된 설비에 대해 개량 및 보수비용을 반영 장래 처리효율에 문제가 없도록 계획하였으며
- 수영공공하수처리시설은 1단계 활성슬러지 존치 부분을 고도처리시설 도입으로 계획하였음</td><td>반영
(p.6-41,
73~74,
112~113,
135~136,
159,181,209
260~261,
289,313,349
~354)</td></tr>
<tr><td>6. 공장폐수량은 전용공업용수 사용량과 동일하게 계획한 사유제시.</td><td>□ 금회 전용공업용수 사용에 대하여 폐수전환율을 고려하지 않고 공장폐수량을 계획하였으나, 공업용수 사용량 대비 폐수배출량을 고려한 폐수전환율을 적용하여 금회 공장폐수량을 수정·보완 하였음.
<table><tr><th>구 분</th><th>사상공업</th><th>장림산단</th><th>녹산산단</th><th>과학산단</th><th>신호산단</th><th>화전산단</th></tr><tr><td>폐수전환율
(%)</td><td>92.0</td><td>48.0</td><td>89.0</td><td>41.0</td><td>31.0</td><td>50.0</td></tr></table>주) 2013년 산업계 오염원(부산시 내부자료)</td><td>반영
(p.4-109)</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">상·하수도
이 병 헌
위 원</td><td>7. 공장폐수 지하수 유입량 0 적용의 타당성 제시 (pg.4-102)</td><td>□ 금회 공장폐수에 지하수 유입량을 0으로 적용한 부분에 대하여 관련계획 재검토를 통해 지하수 유입량을 10% 고려하여 계획하수량을 수정·보완 하였음.
<table>
<tr><th>구 분</th><th>기수립
하수도정비
(2010)</th><th>울산
(2014)</th><th>대전
(2013)</th><th>인천
(2013)</th><th>대구
(2009)</th></tr>
<tr><td>지하수
유입량</td><td>(생활+공업)
×10%</td><td>(생활+공업)
×10%</td><td>생활오수×10%</td><td>생활오수×10%</td><td>생활오수×10%</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.4-112)</td></tr>
<tr><td>8. 외부인구 유입율 산정시 사례조사를 통한 12.6%를 적용하지 않고 22.9%를 적용한 사유를 제시하고 향후 환경부 협의에 따른 대책 필요(pg. 3-21)</td><td>□ 금회 조사한 사례의 경우 개인정보유출의 위험의 특성으로 조사샘플링 개소수를 많이 확보하기 힘들어 소수의 표본으로 산정한 값으로 광범위한 부산광역시 하수도정비의 표본에 적용하기에는 다소 무리가 있는 것으로 판단되어
- 보다 넓은 범위에서 광범위하게 조사된 상수도수요량 예측편람 및 기수립 수도정비(2010)와 하수도정비상(2010)의 외부유입률을 적용하는 것이 타당한 것으로 판단됨</td><td>반영
(p.3-25)</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">상·하수도
이 병 헌
위 원</td><td>9. 하수슬러지 현황에서 건조 시설이 반영되지 않았음</td><td>□ 건조시설을 포함한 하수슬러지 처리시설은 총3개소가 설치되어 있으며(시설용량 : 648ton/일) 정관소각장의 경우 현재 운휴상태임.
<table>
<tr><th>구 분</th><th>시설개요</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>하수슬러지
육상처리시설</td><td>• 시설용량 : 550ton/일
• 시설개요 : 2단건조에 의한 하수슬러지 완전건조방식</td><td></td></tr>
<tr><td>해운대
건조·소각시설</td><td>• 시설용량 : 170ton/일(하수찌꺼기 : 약 10ton/일)
• 하수슬러지 건조시설 : 48ton/일
• 시설개요 : 하수슬러지 건조(약 30%로 감량)후 소각처리</td><td></td></tr>
<tr><td>정관
건조·소각시설</td><td>• 소각장 시설용량 : 50ton/일(하수찌꺼기 : 15ton/일)
• 하수슬러지 건조시설 : 50ton/일
• 시설개요 : 하수슬러지 건조(약 30%로 감량)후 소각처리</td><td>운휴중
(2020년
가동필요)</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.8-92)</td></tr>
<tr><td>□ 동천살리기에 하수도 정비의 기여방안 제시(우선 하수관로 시공필요)</td><td>□ “동천 수질개선을 위한 사업”이 착수될 예정이며 (해수도수사업) 하수도정비에서는 동천으로 유입되는 오수가 최소화 될 수 있도록 동천인근의 오수 분류화 사업이 우선적으로 시행되도록 반영하였음.</td><td>반영
(p.5-259,
519)</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 병 헌 위 원	□ 남부처리장 T-N초과는 고도처리공정으로 대책이 진행중이나, 일부 하수처리장에서 처리수질 기준에 거의 근접하므로 방안이 필요함.	□ 현재 부산광역시의 13개소 공공하수처리시설 중 수영1단계 일부 시설을 제외한 모든 공공하수처리시설에 고도처리 공법이 도입되어 운영 중에 있으며, - 현재까지는 방류수 수질기준 준수에 큰 어려움 없이 운영중에 있으므로, 금회 기술진단 보고서 및 사업소 담당자 의견 수렴을 통해 처리시설별 노후화된 설비에 대해 개량 및 보수비용을 반영 장래 처리효율에 문제가 없도록 계획하였으며 - 수영공공하수처리시설은 1단계 활성슬러지 존치 부분을 고도처리시설 도입으로 계획하였음	반영 (p.6-41, 73~74, 112~113, 135~136, 159,181,209 260~261, 289,313,349 ~354)

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="3">상·하수도
이 병 헌
위 원</td><td>□ 공장폐수량은 폐수전환율 고려가 요구됨.</td><td>□ 금회 전용공업용수 사용에 대하여 폐수전환율을 고려하지 않고 공장폐수량을 계획하였으나, 공업용수 사용량 대비 폐수배출량을 고려한 폐수전환율을 적용하여 금회 공장폐수량을 수정 · 보완 하였음.
<table><tr><th>구 분</th><th>사상공업</th><th>장림산단</th><th>녹산산단</th><th>과학산단</th><th>신호산단</th><th>화전산단</th></tr><tr><td>폐수전환율
(%)</td><td>92.0</td><td>48.0</td><td>89.0</td><td>41.0</td><td>31.0</td><td>50.0</td></tr></table>주) 2013년 산업계 오염원(부산시 내부자료)</td><td>반영
(p.4-109)</td></tr>
<tr><td>□ 슬러지 현황이 고려되지 못하고, 계획제시가 없으므로 보완이 필요함.</td><td>□ 하수슬러지 발생량에 따른 처리계획은 생곡육상처리시설과 해운대·정관소각장 건조 및 소각으로 최종 처분계획을 수립하였음
- 2035년 하수찌꺼기 최종처리 계획
<table><tr><th>구 분</th><th>생곡육상처리시설</th><th>해운대 건조시설</th><th>정관 건조시설</th></tr><tr><td>시설용량(톤/일)</td><td>550.0</td><td>48.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>슬러지 처리량(톤/일)</td><td>548.0</td><td>37.6</td><td>52.6</td></tr></table></td><td>반영
(p.8-104)</td></tr>
<tr><td>□ 하수관로 침수부분은 SWMM 등의 모델을 통해 관리 필요</td><td>□ 침수지역 현황 조사등을 통한 침수지역을 선정(총 5지역)하였으며, SWMM 모델을 통한 침수해석 침수방지대책을 수립하였음.</td><td>반영
(p.5-425
~502)</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 병 헌 위 원	□ 하수재이용에 대한 실제적 수요처 발굴이 필요함.	□ 하수재이용에 대한 실제적 수요처 발굴은 현재 수행중에 있는 "부산광역시 물 재이용 관리계획"에서 실제 현장조사를 통해 수행하고 있음	반영 (p.7-1~2)
	□ 현황자료(유량, 수질) 2014년 및 2015년 자료를 받아 검토 필요	□ 금회 하수도정비기본계획은 2013년을 기준년도로 수립중에 있으나, 주요현안사항에 대한 검토 시에는 최근 운영자료(2014~2015년)자료도 참고하여 계획을 수립하도록 하였음.	반영 (p.6-351)
	□ 수도정비의 경우 수도시설 가동율과 관련하여 인구가 결정된 것 같으며 하수도의 경우 인구가 과소하게 추정 될 경우 운영상 큰 문제점을 야기 시킬 수 있으므로 이에 대한 위험성을 충분히 고려할 필요성이 있음	□ 계획인구 산정에 대한 구체적인 추정방법은 자료량이 많으므로 보고서 부록에 계산식 등을 포함한 구체적으로 설명을 수록하도록 하겠음	반영 (부록에 반영)

자문위원 : 이 병 헌 (인)

문항 늘어놓기

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 이재복 위원	1. 하수도정비 기본계획에 우수관로 유량의 원격감시 및 제어 방안을 포함하는 것을 검토바랍니다.	□ 하수도시설의 통합운영관리체계 구축시 우수관로 유량의 원격감시 및 제어방안에 대한 내용을 수록하겠음 - 조사결과 「차집시설 개량 및 통합관리시스템 구축」 사업(차집시설 모니터링시스템, 하수관거 모니터링시스템등 포함)이 시공중	반영 (유지관리편에 반영)
	2. "하수찌꺼기" 용어의 사용은 계획 대상물질의 의미를 모호하게 하므로 고액혼합물의 의미를 갖는 "하수슬러지"로 통일하는 것을 권장합니다.	□ 「하수도법(환경부) 제5조(하수도정비기본계획의 수립권자등) 3호8항」에 의하면 하수도정비기본계획에 포함되는 사항으로 "8. 하수를 공공하수처리시설에서 처리하는 과정에서 발생한 찌꺼기의 처리계획 및 처리시설의 설치에 관한 사항"으로 찌꺼기란 표현이 사용되고 있으므로 법률에 따라 하수찌꺼기를 사용하는 것이 타당함	미 반영
	3. 하수슬러지의 퇴비 기준 검토에서 하수슬러지의 가연분이 25% 미만으로 퇴비로서 재이용이 불가능하다는 기술에 대하여 하수슬러지 성분구성에 대하여 구체적으로 재검토하기 바랍니다.	□ 하수슬러지 성분분석자료는 「부산광역시 하수슬러지 년간 운영 실적보고서(2014 .5)」를 근거로 작성하였으며, 농촌진흥청 고시 "비료 공정규격 및 지정"에 제시된 기준을 적용하여 구체적으로 재검토하였음	반영 (p.8-24~27)

자문위원 : 이 재 복 (인)

윤태경 위원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr>
<td>수질관리
윤 태 경
위 원</td>
<td>1. 향후 계획인구의 추정은 매우 중요합니다. 12쪽에 수립된 기본 계획에서 제시하는 2030년의 계획인구는 하수도정비, 수도정비, 도시기본계획 등에 따라 그 편차가 너무 큽니다. 이 기본계획들이 제시한 인구 추정방법을 검토하고, 금회 제시한 추정 계획인구의 방법에 대한 설명을 바랍니다.</td>
<td>□ 장래 인구추정 = 자연적증가인구 + 사회적증가인구
- 자연적증가인구는 기준년도의 인구현황을 기준으로 결정하며, 각 지침별 산정방법에 일부 차이가 있음(수학적추정, 조성법, 통계청 예상인구보정 등)
- 금회 하수도정비는 "하수도정비기본계획 수립지침(환경부)" 을 준수하여 작성
<table>
<tr><th>구 분</th><th>자연적 장래인구산정 방법</th></tr>
<tr><td>하수도정비 기본계획 수립지침</td><td>• 계획인구 추정은 자연적 증가(출생과 사망)와 사회적 증가(지역간 인구이동)를 구분하여 추정하는 조성법(Cohort Component Method)을 기준으로 하며 도시계획 등 상위계획을 고려하여 합리적으로 결정</td></tr>
<tr><td>수도정비기본계획 수립지침</td><td>• 계획인구는 도시계획 등 상위계획과 과거 10년간 인구증감 및 사회적 조건에 따른 인구증감을 고려하여 합리적으로 결정하되 반드시 통계청의 예상인구 자료와 비교 검토하여 결정(급격한 인구변동 및 도시화가 예상되는 지역은 별도로 세부 계획인구를 산출함)</td></tr>
<tr><td>상수도 수요량 예측 업무편람</td><td>• 과거 통계 자료를 토대로 시계열 모형에 의한 수학적 방법 또는 조성법을 적용 산정
• 최종적으로 해당 광역자치단체의 통계청 추계인구로 보정하여 결정</td></tr>
</table>
- 사회적증가인구는 개발계획의 계획인구에 외부유입율을 곱하여 산정
- 관련계획의 계획인구 산정방법 적용 비교
<table>
<tr><th>구 분</th><th>자연적증가 인구 산정방법</th><th>외부유입율
(사회적유입인구)</th></tr>
<tr><td>하수도정비 기본계획</td><td>조성법</td><td>22.9%</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획(2010)</td><td>통계청 추정치 회귀함수식 보정</td><td>22.9%</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획 변경·보완(안)</td><td>통계청 추정치 회귀함수식 보정</td><td>23.8%</td></tr>
<tr><td>도시기본계획변경(안)</td><td>조성법</td><td>100.0%</td></tr>
</table>
</td>
<td>반영
(p.3-35)</td>
</tr>
</table>

자문위원 : 윤 태 경 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>수질관리
윤 태 경
위 원</td><td></td><td>- 자연적증가인구 산정방법이 다른 수도정비와는 2030년기준 약 41만명이 많고,
- 외부유입율을 100%반영한 도시기본계획보다는 인구가 약 46만명이 적음
- 그러나 동일한 조성법으로 산정한 기수립하수도정비기본계획과의 인구 비교시 2030년 기준으로 약 2%(77,081명)차이로 차이가 크지 않으므로, 금회 계획 인구는 적절하게 산정된 것으로 판단됨
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr>
<tr><td>기수립하수도정비(2010)</td><td>3,653,854</td><td>3,604,809</td><td>3,563,024</td><td>-</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획(2010)</td><td>3,447,372</td><td>3,342,947</td><td>3,231,680</td><td>-</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획 변경·보완 (안) (수립중)</td><td>3,538,986</td><td>3,511,895</td><td>3,458,812</td><td>3,395,134</td></tr>
<tr><td>도시기본계획(2011)</td><td>3,900,000</td><td>4,000,000</td><td>4,100,000</td><td>-</td></tr>
<tr><td>도시기본계획 변경(안) (수립중)</td><td>3,900,000</td><td>4,000,000</td><td>4,100,000</td><td>-</td></tr>
<tr><td>금회하수도정비(2015)</td><td>3,603,937</td><td>3,643,023</td><td>3,640,105</td><td>3,597,626</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.3-35)</td></tr>
</table>

자문위원 : 윤 태 경 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">수질관리
윤 태 경
위 원</td><td>2. 부산광역시 장래 분뇨 직투입률의 경우 2035년 까지 100%로 계획하고 있습니다. 현재 관로 분류화율이 계속 늦어지고 있으며, 현실적으로 관로 분류화율이 100%가 되더라도 분뇨직투입을 100% 할 수 없으므로, 공공하수처리시설 계획수질과 분뇨처리시설 용량계획과도 연관이 있는 장래 분뇨직투입률을 현실적으로 재검토하여 반영하시기 바랍니다.</td><td>□ 하수도정비기본계획을 부산시 하수도사업의 최상위 계획으로 장래 하수시설의 지표설정이 중요하다고 판단되어 최종 목표연도에 분뇨직투입률을 100%로 설정하였으며, 단계별 분뇨직투입률은 현실성을 고려하여 제시하였음
<table><tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr><tr><td>분뇨직투입률
(%)</td><td>36.9</td><td>56.0</td><td>77.5</td><td>100.0</td></tr></table></td><td>반영
(p.9-36)</td></tr>
<tr><td>□ 계획인구 추정시 통계청자료를 참고 하는 등 계획인구 추정방법에 대한 구체적인 설명이 필요함(계산식들을 구체적으로 제시바람)</td><td>□ 계획인구 산정에 대한 구체적인 추정방법은 자료량이 많으므로 보고서 부록에 계산식 등을 포함한 설명을 수록 하였음.</td><td>반영
(부록에
반영)</td></tr>
</table>

자문위원 : 윤 태 경 (인)

조덕준 위원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	1. 기초조사 보완 1) 하천조사용어수정(예, 지방2급->지방, 하천수 확인). 소하천현황조사 추가요함.	□ 하천법 제7조(하천의 구분 및 지정)에 따라 지방2급 하천은 지방하천으로 용어를 수정하겠으며, 최근 발행된「2013 한국하천일람(2013. 12. 31기준, 국토교통부」를 참조하여 하천수계현황을 재 작성하였으며 (하천개수 : 지방하천 46개소 → 45개소) □ 또한, 소하천현황조사도 추가하여 수록하였음	반영 (p.2-6~9)
	1. 기초조사 보완 2) 하천별 개수현황조사제시. 유황분석 주요하천별로 추가.	□ 국가하천 및 지방하천 개수현황, 유황분석현황을 추가하여 수록하였음	반영 (p.2-10~11)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	1. 기초조사 보완 3) 침수현황조사요함(최근10년, 침수도, 면적, 침수심, 침수량, 강우량, 원인구체적 등)	□ 최근 10년간 침수현황자료(침수면적, 침수심, 침수시간, 침수원인등)를 조사하여 수록하였음	반영 (p.2-25~32)
	1. 기초조사 보완 4) 기상개황 및 재해현황 조사기간 30년으로 할 것 (기준 30년임)	□ 기상개황 및 재해현황조사를 최근 30년간 현황으로 작성하였음	반영 (p.2-19~23, 25, 33)
	1. 기초조사 보완 5) 금회성과 하수도 관망체계를 GIS(UIS)로 구축되도록 검토요함.	□ 금회성과 하수도 관망체계 성과를 GIS(UIS)로 구축자료로 활용하도록 작성하겠음	반영 (하수도 시설계획 평면도)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="3">수 자 원
조 덕 준
위 원</td><td>2. 지표 및 계획기준
1) 생존모형조성법에 가임여성연령(15-44세) 재검토, 사망자 변화추세분석(수명연장)</td><td>□ 금회 자연적인구 추정시에는 최근 수립된 "장래인구추계(2012, 통계청)" 의 부산광역시 가임여성연령의 출산률과 연령별 생존율(1-사망율)을 고려하여, 인구를 산정하였으며, 장래 단계별 출산율과 연령별 생존율의 변화추이를 보고서에 수록하였음</td><td>반영
(p.3-9)</td></tr>
<tr><td>2. 지표 및 계획기준
2) 사회적인구추정에 부산특성 보완(관광인구유입 등)</td><td>□ 사회적유입인구 추정 시 관련개발계획 자료를 참고하여, 상주인구 이외에 상근인구와 이용인구를 고려하였음
- 관광유입인구 계획
<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th colspan="5">계획인구(인)</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>2013년</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr>
<tr><td rowspan="3">동부산관광단지</td><td>상주</td><td>-</td><td>5,970</td><td>6,284</td><td>6,284</td><td>6,284</td></tr>
<tr><td>상근</td><td>-</td><td>19,274</td><td>20,288</td><td>20,288</td><td>20,288</td></tr>
<tr><td>이용</td><td>-</td><td>78,929</td><td>83,083</td><td>83,083</td><td>83,083</td></tr>
<tr><td rowspan="3">부산롯데타운</td><td>상주</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>상근</td><td>-</td><td>11,786</td><td>15,714</td><td>15,714</td><td>15,714</td></tr>
<tr><td>이용</td><td>-</td><td>18,594</td><td>24,792</td><td>24,792</td><td>24,792</td></tr>
</table></td><td>미 반영</td></tr>
<tr><td>3. 하수관로 계획
1) 수계별(또는 처리구역별) 하수관망현황도 보고서에 수록요함</td><td>□ 처리구역별 하수관로현황평면도를 보고서에 수록하였음.</td><td>반영
(P.5-291)</td></tr>
</table>

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">수 자 원
조 덕 준
위 원</td><td>3. 하수관로 계획
2) 계획 확정된 빗물펌프장시설현황을 계획으로 표기하여 추가요함</td><td>□ 부산광역시 빗물펌프장 시설현황에 기설치, 공사중, 계획중, 신·증설계획 펌프장현황을 작성하였음
- 빗물펌프장 시설현황
<table>
<tr><th>구 분</th><th>시설현황</th><th>구청별</th><th>시설현황</th></tr>
<tr><td>기설치</td><td>48개소(명륜외 47개소)</td><td>설계중</td><td>1개소(남항지구)</td></tr>
<tr><td>공사중</td><td>1개소(거제지구)</td><td>증설계획</td><td>1개소(덕천)</td></tr>
<tr><td>설계완료</td><td>1개소(하단지구)</td><td>신설계획</td><td>10개소(동래구외 9개소)</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.5-31~34)</td></tr>
<tr><td>3. 하수관로 계획
3) 기존 빗물펌프장 설계빈도 30년 초과계획시설은 계획빈도로 검토</td><td>□ 침수시뮬레이션 검토 지역에 해당하는 빗물펌프장 용량 검토시 30년 빈도이하의 저빈도 펌프장은 30년으로 검토하고 30년 초과의 고빈도 펌프장은 해당 설계빈도에 따라 검토하여 신·증설 계획을 반영하였음</td><td>반영
(p.5-55,356)</td></tr>
</table>

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	3. 하수관로 계획 4) 빗물펌프장 운영상 문제점(또는 운영개선사항) 조사 검토하여 제시할 것	□ 기존 빗물펌프장에 경우 타부서(재난대응과)에서 관리중으로 각 년도별 상·하반기 점검을 통해 대책방안 수립 및 조치를 하고 있으며, 점검결과 지적사항 및 조치계획에 대하여 제시하였음	반영 (p.5-53~54)
	3. 하수관로 계획 5) 펌프장 설계홍수량 산정법 RRL 대신 KRRL 사용하고, SWMM도 분석할 것	□ 침수지역 펌프장 용량검토는 SWMM을 사용하여 분석하였음	반영 (p.5-425 ~502)
	3. 하수관로 계획 6) CSOs시설 용량산정 강우강도(6.7) 산출은 다양한방법으로 분석 및 비교후 결정. (분석된 강우강도의 경우도 포착율결정근거, 적용 IETD 및 근거 등 상세히 제시)	□ CSOs시설 용량산정 강우강도 산출은 「비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼(2014. 4, 환경부)」을 참조하여 산정하도록 검토하였음. - 저류형 : 누적유출고(5mm)×배수면적(㎡)×10^{-3} - 장치형 : 기준강우강도(2.5mm/h)×배수면적(㎡)×10^{-3}	반영 (p.5-146 ~149)
	3. 하수관로 계획 7) 관로용량검토시 기준(강우등), 통수능부족관 외 최소유속미만관, 3m/s 초과관 제시	□ 관로용량검토시 기준(강우등), 통수능부족관 외 최소유속미만관, 3㎧ 초과관에 대하여 제시하였음.	반영 (p.5-186 ~189)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	3. 하수관로 계획 8) 강우분석기간1961-2014 적용. 강우강도 6차 전대수 다항식도 분석(채택권유)	□ 강우분석은 부산관측소의 1961년~2014년(54년간)을 적용하여 분석하였으며, □ 또한, 강우강도식 선정은 「확률강우량도 개선 및 보완연구(2011, 국토교통부)」에 제시된 6차 전대수 다항식을 포함한 분석결과 전대수다항식으로 산정하였음	반영 (p.5-234 ~236)
	3. 하수관로 계획 9) 빈도해석결과 강우강도와 강우강도공식의 강우강도를 표 및 그림으로 비교 제시 (관련된 표 전반 재검토, 표5.7-6 - 표5.7-16)	□ 강우강도 산출과 관련한 <표 5.7-6> ~ <표 5.7-17>에 대하여 분석 내용을 표와 그래프 등으로 비교하여 제시하였음	반영 (p.5-229 ~241)
	3. 하수관로 계획 10) "적정 강우강도검토" 전면 재검토요함-> 지속시간별제시, 초과도수, 빈도년별도수	□ 지적사항을 검토하였음	반영 (p.5-226 ~241)
	3. 하수관로 계획 11) 표5.7-19 적용면적 출처 등 모든 근거는 출처를 빠짐없이 명기요	□ <표 5.7-19> 우수유출량 공식 비교에 공식별 적용면적등 기준이나 근거를 제시할 경우 출처를 표기하였음.(수자원설계실무)	반영 (p.5-245)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	3. 하수관로 계획 12) "유속 및 경사", "최소토피" 기준 명확히 제시(예외조항삭제)	□ 예외조항을 삭제하고 "유속 및 경사", "최소토피" 기준을 명확히 제시하였음	반영 (p.5-65~66)
	3. 하수관로 계획 13) 빗물펌프장 정비방향 중 계획빈도 서술 재검토, 경험식공식수정, 유입량산정방법 RRL 대신 KRRL로 명기(방법내용에 제시)하고, SWMM도 분석에 포함하여 비교할 것. 빗물펌프장조사에 계획도 조사추가(계획 명기)	□ 빗물펌프장 정비방향 중 계획빈도 서술 재검토 및 경험식공식을 수정하였으며, 유입량산정방법은 SWMM 모형으로 분석하였음 □ 빗물펌프장 조사시 현재 설계중, 설계완료, 공사중인 현황을 조사하여 <표 5.2-13> 공사 중이거나 계획중인 빗물펌프장 현황을 추가하여 수록하였음	반영 (p.5-354~355, 425~502, 33)
	3. 하수관로 계획 14) 우수침투시설 정량적 목표 제시할 것	□ 우수침투시설에 정량적 목표를 제시하였음	반영 (p.5-402)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	4. 주요현안사항 1) 기장하수처리구역 하수처리방안 중 1-1안인 해운대 처리시설에서 처리방안은 당장은 공사비가 저렴하나, 해운대 처리구역이 관광객 및 예상이외 인구증가로 처리량 부족해지면 2안의 비용이 다시 발생하게 되므로 처음부터 2안으로 추진하는 것이 바람직하다고 판단됨	□ 해운대처리구역 및 기장처리구역 내 인가고시된 향후 개발계획등을 반영하여 계획하수량을 산정하였으며, 현재 개발중인 동부산관광단지에서 발생하는 오수에 원활한 처리를 위해 공사비 최소 방안인 처리구역변경을 통한 하수처리방안을 수립하였음	미 반영
	□ 강우강도 공식 type은 편차가 최소인 type으로 결정해야 하므로 type별 비교검토 바람(공식상의 강우강도와 해당 확률 강우강도를 지속시간별 type별로 비교)	□ 강우강도 공식 결정계수(편차)를 강우강도 공식 Type별 지속시간별로 비교하여 제시하였음.	반영 (p.5-226 ~236)
	□ 부산 최대 강우강도 산정은 AWS강우기록을 모두 검토하여 지속시간별로 산정해야 할 것임.	□ 부산 최대 강우강도 산정시 AWS 강우기록을 이용하여 분석하였음.	반영 (p.5-240)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="3">수 자 원
조 덕 준
위 원</td><td>□ 펌프장에 신설계획, 증설계획, 공사 중 등을 추가 조사하여야 할 것임
단, 신설, 증설, 공사 중 등을 비고 등에 명기</td><td>□ 부산광역시 빗물펌프장 시설현황에 기설치, 공사중, 계획중, 신·증설계획 펌프장현황을 작성하였음
- 빗물펌프장 시설현황
<table><tr><th>구 분</th><th>시설현황</th><th>구청별</th><th>시설현황</th></tr><tr><td>기설치</td><td>48개소(명륜외 47개소)</td><td>설계중</td><td>1개소(남항지구)</td></tr><tr><td>공사중</td><td>1개소(거제지구)</td><td>증설계획</td><td>1개소(덕천)</td></tr><tr><td>설계완료</td><td>1개소(하단지구)</td><td>신설계획</td><td>10개소(동래구외 9개소)</td></tr></table></td><td>반영
(p.5-31~34)</td></tr>
<tr><td>□ 지·간선 설계빈도 중 20년 기준도 필요 할 것임. 또한 참조에 침수우려지역은 30년 빈도로 상향토록 명기바람. (이때, 침수 우려지역은 조사결과와 침수 시뮬레이션으로 제시바람)</td><td>□ 기존관로 검토시 지선(800㎜이하)은 10년 빈도, 간선(800㎜초과)은 30년 빈도를 적용하였음
단, 800㎜이하라도 1지선은 20년 빈도를 만족해야 하며, 침수지역 검토시에는 지선 및 간선 모두 30년 빈도를 적용하여 검토하도록 명시하였으며, 침수시뮬레이션을 통해 침수방지대책을 수립하였음.</td><td>반영
(p.5-241)</td></tr>
<tr><td>□ 우천시 대안에 대한 검토 및 제시바람(관망, 하천, 처리장 운영 등)</td><td>□ 부산광역시 공공하수처리시설은 분류식을 기준으로 설계 및 시공되었으며, 13개 처리장 중 남부공공하수처리시설을 제외한 모든 처리장이 우천 시 By-pass시설이 설치되어 있지 않아, 분류식 사업이 진행중인 현재 우천시 일부하수처리장에서 하수처리에 어려움을 겪고 있음
따라서, 본 계획에서는 13개 처리장 중 기존시가지 내에서 시설용량 초과 횟수가 높은 수영 및 강변공공하수처리시설에 대해서 우천시 운영효율화를 도모하기 위한 하수처리대책방안을 수립하였음.</td><td>반영
(p.6-354
~360)</td></tr>
</table>

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원	□ 하수관거 정비 최우선 지역별로 검토 제시요함	□ 「하수도정비기본계획수립지침, 2011.11, 환경부」상의 평가기준 및 시정역점사업 관련지역, 하천 등 공공수역 수질개선 효과가 있는지역, 해수욕장 및 해양수질 개선 효과가 있는지역 등을 포함한 부산광역시의 전반적인 사항을 고려하여 사업우선순위를 작성하였음.	반영 (p.5-519)

자문위원 : 조 덕 준 (인)

장성호 위원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환 경
장 성 호
위 원</td><td>1. 금회 수립되는 “2035년 하수도 정비기본계획”은 부산광역시의 하수도 최상위 행정계획임을 감안할 때 추정계획인구를 근거로 정확한 추정하수처리계획인구를 산출하여 계획하수량을 산정하는 것이 가장 중요하다고 판단됨. 금회 추정한 2035년 하수도 정비기본계획상의 계획인구 365만명은 2010년에 수립된 “부산시수도정비기본계획” 상의 계획인구 321만명(2030년 계획인구)과 비교해보면 과대하게 추계된 것은 아닌지?, 추정인구 산출의 적정성을 재검토할 필요가 있다고 판단됨.</td><td>□ 장래 인구추정 = 자연적증가인구 + 사회적증가인구
- 자연적증가인구는 기준년도의 인구현황을 기준으로 결정하며, 각 지침별 산정방법에 일부 차이가 있음(수학적추정, 조성법, 통계청 예상인구보정 등)
- 금회 하수도정비는 “하수도정비기본계획 수립지침(환경부)”을 준수하여 작성
<table>
<tr><th>구 분</th><th>자연적 장래인구산정 방법</th></tr>
<tr><td>하수도정비 기본계획 수립지침</td><td>• 계획인구 추정은 자연적 증가(출생과 사망)와 사회적 증가(지역간 인구이동)를 구분하여 추정하는 조성법(Cohort Component Method)을 기준으로 하며 도시계획 등 상위계획을 고려하여 합리적으로 결정</td></tr>
<tr><td>수도정비기본계획 수립지침</td><td>• 계획인구는 도시계획 등 상위계획과 과거 10년간 인구증감 및 사회적 조건에 따른 인구증감을 고려하여 합리적으로 결정하되 반드시 통계청의 예상인구 자료와 비교 검토하여 결정(급격한 인구변동 및 도시화가 예상되는 지역은 별도로 세부 계획인구를 산출함)</td></tr>
<tr><td>상수도 수요량 예측 업무편람</td><td>• 과거 통계 자료를 토대로 시계열 모형에 의한 수학적 방법 또는 조성법을 적용 산정
• 최종적으로 해당 광역자치단체의 통계청 추계인구로 보정하여 결정</td></tr>
</table>
- 사회적증가인구는 개발계획의 계획인구에 외부유입율을 곱하여 산정
- 관련계획의 계획인구 산정방법 적용 비교
<table>
<tr><th>구 분</th><th>자연적증가 인구 산정방법</th><th>외부유입율
(사회적유입인구)</th></tr>
<tr><td>하수도정비 기본계획</td><td>조성법</td><td>22.9%</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획(2010)</td><td>통계청 추정치 회귀함수식 보정</td><td>22.9%</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획 변경·보완(안)</td><td>통계청 추정치 회귀함수식 보정</td><td>23.8%</td></tr>
<tr><td>도시기본계획변경(안)</td><td>조성법</td><td>100.0%</td></tr>
</table></td><td>미 반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">환 경
장 성 호
위 원</td><td></td><td>- 자연적증가인구 산정방법이 다른 수도정비와는 2030년기준 약 41만명이 많고,
- 외부유입율을 100%반영한 도시기본계획보다는 인구가 약 46만명이 적음
- 그러나 동일한 조성법으로 산정한 기수립하수도정비기본계획과의 인구 비교시 2030년 기준으로 약 2%(77,081명)차이로 차이가 크지 않으므로, 금회 계획 인구는 적절하게 산정된 것으로 판단됨
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr>
<tr><td>기수립하수도정비(2010)</td><td>3,653,854</td><td>3,604,809</td><td>3,563,024</td><td>-</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획(2010)</td><td>3,447,372</td><td>3,342,947</td><td>3,231,680</td><td>-</td></tr>
<tr><td>수도정비 기본계획 변경·보완 (안) (수립중)</td><td>3,538,986</td><td>3,511,895</td><td>3,458,812</td><td>3,395,134</td></tr>
<tr><td>도시기본계획(2011)</td><td>3,900,000</td><td>4,000,000</td><td>4,100,000</td><td>-</td></tr>
<tr><td>도시기본계획 변경(안) (수립중)</td><td>3,900,000</td><td>4,000,000</td><td>4,100,000</td><td>-</td></tr>
<tr><td>금회하수도정비(2015)</td><td>3,603,937</td><td>3,643,023</td><td>3,640,105</td><td>3,597,626</td></tr>
</table></td><td>미 반영</td></tr>
<tr><td>2. 상기 "1항"에 대한 검토를 바탕으로 "2035년 하수도비기본계획" 상의 계획하수량 산정에 대한 재검토도 필요하다고 판단됨.</td><td>□ 상기 "1항"에 대한 검토를 통해 금회 계획하수량은 현재계획을 유지하는 것으로 계획함
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>장래계획하수량(㎥/일)</td><td>1,516,754</td><td>1,558,103</td><td>1,561,448</td><td>1,551,145</td><td></td></tr>
</table></td><td>미 반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환 경
장 성 호
위 원</td><td>3. 계획하수수질은 현재 유입되고 있는 각 처리장의 수질을 조사하여 수질농도를 결정함이 타당함.</td><td>□ 현재 유입되고 있는 하수유입수질에 대한 운영자료 검토를 수행함
- 2013년 유입수질현황
<table>
<tr><th>구분</th><th>수영</th><th>남부</th><th>강변</th><th>중앙</th><th>영도</th><th>동부</th><th>해운대</th><th>서부</th><th>녹산</th><th>기장</th><th>정관</th><th>문오성</th></tr>
<tr><td>BOD</td><td>145.2</td><td>107.5</td><td>148.5</td><td>114.1</td><td>129.6</td><td>130.9</td><td>220.9</td><td>133.0</td><td>202.6</td><td>139.7</td><td>275.2</td><td>139.7</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>79.9</td><td>56.2</td><td>92.0</td><td>66.6</td><td>73.6</td><td>78.5</td><td>139.4</td><td>76.3</td><td>93.6</td><td>83.0</td><td>178.2</td><td>83.0</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>165.9</td><td>110.7</td><td>239.9</td><td>101.9</td><td>129.6</td><td>133.4</td><td>265.5</td><td>97.4</td><td>96.2</td><td>168.3</td><td>269.0</td><td>168.3</td></tr>
<tr><td>T-N</td><td>42.2</td><td>31.2</td><td>43.4</td><td>36.0</td><td>34.7</td><td>30.5</td><td>56.9</td><td>27.0</td><td>35.2</td><td>34.3</td><td>59.9</td><td>34.3</td></tr>
<tr><td>T-P</td><td>4.6</td><td>3.4</td><td>4.2</td><td>4.1</td><td>3.5</td><td>3.4</td><td>6.8</td><td>2.7</td><td>3.9</td><td>4.2</td><td>7.0</td><td>4.2</td></tr>
</table>
□ 장래 유입수질의 경우 개발계획에 따른 오염부하량 증가와 하수관로 분류화율 증가로 인한 불명수량 감소로 인한 유입수질 고농도화를 고려하여 결정함
- 2035년 계획유입수질
<table>
<tr><th>구분</th><th>수영</th><th>남부</th><th>강변</th><th>중앙</th><th>영도</th><th>동부</th><th>해운대</th><th>서부</th><th>녹산</th><th>기장</th><th>정관</th><th>문오성</th></tr>
<tr><td>BOD</td><td>200.0</td><td>194.0</td><td>186.0</td><td>215.0</td><td>216.0</td><td>173.0</td><td>206.0</td><td>167.0</td><td>190.0</td><td>210.0</td><td>251.0</td><td>-</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>121.0</td><td>116.0</td><td>122.0</td><td>130.0</td><td>130.0</td><td>104.0</td><td>131.0</td><td>100.0</td><td>134.0</td><td>126.0</td><td>161.0</td><td>-</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>211.0</td><td>205.0</td><td>273.0</td><td>227.0</td><td>229.0</td><td>184.0</td><td>240.0</td><td>177.0</td><td>193.0</td><td>222.0</td><td>235.0</td><td>-</td></tr>
<tr><td>T-N</td><td>48.8</td><td>46.5</td><td>51.7</td><td>52.9</td><td>51.9</td><td>41.8</td><td>52.3</td><td>41.2</td><td>54.5</td><td>50.6</td><td>53.7</td><td>-</td></tr>
<tr><td>T-P</td><td>6.9</td><td>6.6</td><td>6.8</td><td>7.5</td><td>7.4</td><td>5.9</td><td>6.6</td><td>5.7</td><td>7.5</td><td>7.2</td><td>6.1</td><td>-</td></tr>
</table>
</td><td>반영
(p.4-192
~199)</td></tr>
</table>

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환 경
장 성 호
위 원</td><td>4. 동부하수처리구역은 현재 수립된 각종 개발사업이 여러 가지 이유로 다소 지연된다하더라도 부산시의 도시기본및관리계획상의 개발계획을 바탕으로 계획하수량을 산정하는 것이 타당하다고 판단됨.(양산시의 웅상지역 각종 개발계획은 울산회야하수처리장 용량 부족으로 사업시행에 어려움을 겪고 있음)</td><td>□ 금회 반영한 개발계획은 공식 인정(인가, 고시, 공사착수)된 경우에만 반영을 하였으며, 도시기본 및 관리계획상의 개발계획 중 계획지표(계획인구, 계획하수량)등이 명확하지 않은 계획은 반영하지 않음
- 도시기본계획 사업리스트
<table><tr><th>구 분</th><th>반영여부</th><th>미반영사유</th></tr><tr><td>대연혁신도시</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>북항재개발</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>부산역세권개발</td><td>×</td><td>개발계획 미고시</td></tr><tr><td>부전역세권개발</td><td>×</td><td>개발계획 미고시</td></tr><tr><td>강서신도시</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>신항배후국제산업물류도시</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>사상역세권개발</td><td>×</td><td>개발계획 미고시</td></tr><tr><td>가덕지구</td><td>×</td><td>개발계획 미고시</td></tr><tr><td>명지지구</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>송정지구</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>명동지구</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>생곡지구</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>부산신항배후북측</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>옥포지구</td><td>×</td><td>개발계획 미고시</td></tr><tr><td>장안택지개발사업</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>일광택지개발사업</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>명례일반산업단지</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>오리일반산업단지</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>동부산관광단지</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>동남권핵과학특화단지</td><td>×</td><td>개발계획 미고시</td></tr></table>□ 장래 개발계획 고시 등을 통하여 사업이 추진될 경우 “하수도정비기본계획 부분변경” 을 통하여 추진 하겠음</td><td>미 반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
환경 장성호 위원	5. 신호공공하수처리시설은 하수관거구배를 고려할 때 최적의 위치이므로 녹산처리장에서 통합처리하더라도 신호부지의 폐쇄로 인한 부지매각보다는 보유가 타당하고, 신호명지 지역의 개발 사업이 완성될때 신호처리장 재가동 필요성에 대한 검토가 필요.	□ 신호공공하수처리리설은 2008년 가동중지된 이후로 처리장 기기설비 대부분을 타시설로 이설하였으며, 재가동시 전면적인 시설의 개·보수 및 신설이 필요한 것으로 조사됨 - 따라서, 금회 장래계획하수량(신호, 명지지역 개발사업 포함)처리를 위한 녹산공공하수처리시설 증설과 신호공공하수처리시설 재가동에 필요한 사업비를 비교 분석하여 녹산공공하수처리시설을 증설하는 것으로 검토하였음	반영 (p.4-12~13)
	6. 수영공공하수처리설의 고도처리시설도입 용량 산정시 계획하수량과 불명수를 고려한 전체 시설용량(Q=452,000㎥/일)의 적정성을 검토한 후 고도처리시설 적용 용량을 확정함이 타당할 것으로 판단됨	□ 수영공공하수처리시설은 1단계시설이 표준활성슬러지 122,000㎥/일으로 운영되고 있으며, 표준활성슬러지 공법 특성상 동절기 T-N수질 준수에 어려움이 발생되고 있음 - 따라서, 금회 1단계시설에 대한 고도처리도입을 반영하였으며, 장래 시설용량의 경우 장래계획하수량과 불명수유입량을 고려하여 수정·보완하였음. (Q=452,000㎥/일→410,000㎥/일)	반영 (p.6-350 ~354)

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환 경
장 성 호
위 원</td><td>□ 녹산하수처리장의 유입수질을 분석 해보면 생활하수 오염부하량 대비 공장폐수 오염 부하량이 BOD, COD, SS, T-N, T-P 대비 200~400%로 공장폐수 부하가 생활하수 대비 월등히 높으므로 정확한 현황 분석 자료를 제시바람.</td><td>□ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 및 환경오염물질배출시설 등에 관한 통합지도·점검규정(환경부 훈령제 1084호, 2014.3.12.))에 따라 폐수배출시설의 지도·점검계획을 매년 1월31일까지 환경부 장관에게 제출하고 그에 따른 지도·점검을 시행하고 있음
- 녹산산단은 "별도배출 허용기준 고시"를 통한 배출 허용기준을 적용하고 있으며 주요 공장폐수 배출현황은 다음과 같음
- 녹산국가산단 공장폐수 배출허용기준
<table>
<tr><th>구 분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td>별도배출고시
수질기준(mg/L)</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td><td>60</td><td>8</td></tr>
</table>
- 녹산처리구역 공장폐수 배출현황
<table>
<tr><th>구 분</th><th>삼성전기</th><th>녹산패션칼라사업</th><th>정산인터내셔널</th><th>기타</th></tr>
<tr><td>공장폐수량(㎥/일)</td><td>19,110</td><td>4,550</td><td>3,600</td><td>10,940</td></tr>
</table>
- 삼성전기는 녹색기업으로 지정되어 자율점검을 통해 폐수배출점검 결과를 보고하도록 되어 있으며, 자가측정기록부 조사결과 현재배출허용기준을 준수하여 운영되고 있는 것으로 나타남</td><td>반영
(p.4-107
~111,
172~173)</td></tr>
</table>

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
환경 장성호 위원	□ 신호처리장 부지는 녹산으로의 통합처리로 인한 부지 매각계획은 장래 부산시의 서부산 개발계획을 고려하여 부지매각 계획을 재검토 바람.	□ 현재 신호공공하수처리시설 부지는 사무실을 민간에 임대하고 있으며, 금회 계획에서는 장래 신호공공하수처리시설을 폐쇄하고 녹산공공하수처리시설로 통합처리 할 때 신호처리시설 부지를 매각하는 방안으로 검토하였으나, - 부지매각하는 방법 이외에 주민친화 시설 등으로도 부지 활용하는 방안을 검토하여, 내용을 수정 · 보완 하였음	반영 (p.4-12~13)

자문위원 : 장 성 호 (인)

아동식 음원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>상·하수도
하 동 식
위 원</td><td>1. 금회 계획하수량 산정결과가 "2010년 부산시 하수도정비기본계획" 상의 계획하수량과 비교하여 증감이 큰 처리구역은 증감원인에 대한 재확인 필요함.(특히, 동부산하수처리구역 및 녹산하수처리구역은 신설 및 통합계획이 있으므로 정확한 하수량 산정 필요)
- 영도재정비촉진지구 계획하수량 재확인
(구역면적대비 하수량 과소산정)
- 화전북측 계획하수량 재확인(미산정)
- 동부산관광단지 계획하수량 재확인(하수량 과다산정) 등</td><td>□ 기 수립하수도정비와 계획하수량 증감이 큰 처리구역의 경우 증감원인에 대하여 재 확인을 통해 계획수립함
<table><tr><th rowspan="2">구 분</th><th colspan="2">처리구역면적(㎢)</th></tr><tr><th>당초</th><th>변경</th></tr><tr><td>국제물류산업도시</td><td>28.42</td><td>22.75</td></tr><tr><td>장안택지지구</td><td>2.45</td><td>0.33</td></tr><tr><td>가주지구</td><td>0.80</td><td>-</td></tr></table>
- 영도재정비촉진지구의 경우 기존주거단지를 재개발하는 계획으로 금회 계획하수량 검토 시 증가하는 세대수만을 고려하여 사회적 증가인구로 산정
<table><tr><th>구 분</th><th>기존세대수</th><th>계획세대수</th><th>증가세대수</th></tr><tr><td>영도재정비촉진지구</td><td>2,854</td><td>3,560</td><td>706</td></tr></table>
- 화전북측 계획하수량은 금회 보고서 작성 시 누락된 사항으로 보완 하였음
<table><tr><th rowspan="2">구 분</th><th colspan="5">일최대 계획하수량(㎥/일)</th></tr><tr><th>2013년</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr><tr><td>국제물류산업도시 화전북측</td><td>-</td><td>2,300</td><td>2,421</td><td>2,421</td><td>2,421</td></tr></table>
- 동부산관광단지는 현재 개발계획변경 고시(2014년 7월)를 통해 이미 시공이 진행 또는 완료된 부분으로 전반적인 계획의 일관성을 고려하여 금회 계획하수량(8,058㎥/일)은 개발계획 변경고시를 준용하는 것으로 계획하였음</td><td>반영
(p.4-113~127)</td></tr>
</table>

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 하 동 식 위 원	2. 동부산관광단지내 이주단지는 현재 송정분구로 하수가 유입되고 있으므로 처리구역 조정 필요	□ 동부산 관광단지 이주단지를 송정처리분구로 변경하여 처리구역계획을 수립하였음.	반영 보고서 기장처리 구역도(변경) 해운대처리 구역도(변경)
	3. 동부산처리구역의 문오성과의 통합은 타당하다 사료되나, 각 분구별 계획인구 대비 계획하수량산정 결과의 상이함이 있으므로 재검토 필요	□ 기장군 장안읍의 기존취락마을에서 발생하는 오수와 장안택지지구 등 개발계획에 의해 발생하는 오수처리를 위해 2020년 동부산공공하수처리시설을 설치하고, 문오성공공하수처리시설을 2025년에 동부산공공하수처리시설로 통합처리 하는 것으로 계획하였음 - 또한, 현재 개인오수처리시설로 처리되는 프리미엄 아울렛, 동남권 원자력의학원, 고리원전 등에서 발생되는 오수도 2025년 동부산공공하수처리시설에서 처리 하는 것으로 계획하였으며, - 이로 인하여 동부산처리구역내 계획인구 증가 없이 계획하수량의 증가 하는 것으로 보여지므로 이를 별도로 분리해서 표기토록 하였음	반영 (p.4-121)

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 하 동 식 위 원	4. 녹산하수처리시설과 신호하수처리시설은 통합 운영계획이 타당한 것으로 사료되며, 통합 운영 시 기존 신호하수처리시설의 부지활용 방안 수립 필요	□ 현재 신호공공하수처리시설 부지는 사무실을 민간에 임대하고 있으며, 금회 계획에서는 장래 신호공공하수처리시설을 폐쇄하고 녹산공공하수처리시설로 통합처리 할 때 신호처리시설 부지를 매각하는 방안으로 검토하였으나, - 부지매각하는 방법 이외에 주민친화 시설 등으로도 부지 활용하는 방안을 검토하여, 내용을 수정·보완 하였음	반영 (p.4-12~13)
	5. 송정분구 및 내리분구의 계획하수량을 해운대하수처리시설로 이송하기 위한 송정중계펌프장의 구체적인 변경계획 수립 필요	□ 용량검토결과 송정분구 및 내리분구 계획하수량을 해운대하수처리구역 변경시 증설이 필요한 것으로 나타나 증설계획 및 가동(해운대 공공하수처리시설 압송)으로 계획하였음	반영 (p.5-365 ~366)

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">상·하수도
하 동 식
위 원</td><td>6. 온천수 사용량은 계절별 요인을 감안하여 피크치의 하수발생량을 감안하여 계획수립 필요함.</td><td>□ 온천수 사용에 따른 오수발생량은 과거 온천수 사용량의 평균값을 적용하였으나, 피크치 고려를 위해 첨두부하율을 적용하여 온천수 사용량오수량을 재산정하였음
<table>
<tr><th>구군</th><th>일평균 온천수 사용오수량(㎥/일)</th><th>첨두부하율</th><th>일최대 온천수 사용오수량(㎥/일)</th></tr>
<tr><td>계</td><td>1,349(당초)</td><td></td><td>1,700(재산정)</td></tr>
<tr><td>동래구</td><td>558</td><td>1.25</td><td>700</td></tr>
<tr><td>해운대구</td><td>791</td><td>1.25</td><td>1,000</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.4-112)</td></tr>
<tr><td>7. 동부처리구역내 센텀시티의 경우 신세계 제2백화점, 신세계호텔 등 오수발생원이 추가되고 있으므로, 기존 오수관로의 통수능 검토시 이를 반영한 검토가 필요하며, 통수능 부족구간 발생시 증설계획 수립 필요</td><td>□ 동부처리구역내 센텀시티개발계획은 2000년 최초수립 후 2002년 1차변경(용적율 600%적용) 되어 분양 및 개발중에 있으며
- 센텀시티내 32개 개발필지 중 센텀지식산업단지(2017년), 신세계 2백화점(2019년), 센텀원(2019년) 신세계호텔(미정)을 제외한 28개소가 준공 및 사용되고 있음
- 신세계 제2백화점 및 호텔은 개발계획에 포함되어 있는 것으로 판단되며, 센텀지식산업센터, 센텀원 개발계획을 반영한 관로 수리계산을 수립하여 부록에 수록하겠음.</td><td>반영
(p.3-22,
4-119)</td></tr>
</table>

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 하 동 식 위 원	8. 완전분류화가 되기까지 불명수 유입에 대한 대처가 필요하므로 이에 대한 하수관로 및 하수처리시설에 대한 운영·개량 방안 수립 필요함	□ 공공하수처리시설 - 장래 계획하수량에 운영중인 유입하수량의 수질추이(계획수질 대비)를 고려하여 불명수 유입량을 반영되도록 계획하였으며, - 기존시가지의 분류식화지역(수영, 강변)은 우기시 처리시설 초과유입하수량 제어를 위한 대책방안(일차침전+소독)을 반영토록 하였음. □ 하수관로 - 불명수 유입으로 인한 우천시 유하량 증가를 고려한 오수관로의 사업우선순위를(공공하수처리시설 인근 우선순위 선정) 계획토록 하였음.	반영 (p6-354~360)
	9. 수영하수처리시설 1-2단계 고도처리 도입을 고려하여 향후 계획시설용량을 산정하여야 함	□ 수영공공하수처리시설은 1단계시설이 표준활성슬러지 122,000㎥/일으로 운영되고 있으며, 표준활성슬러지 공법 특성상 동절기 T-N수질 준수에 어려움이 발생되고 있음 □ 따라서, 금회 1단계시설에 대한 고도처리도입을 반영하였으며, 장래 시설용량의 경우 장래계획하수량과 불명수유입량을 고려하여 410,000㎥/일로 제시하였음.	반영 (p6-349~353)

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">상·하수도
하 동 식
위 원</td><td>10. 하수저류시설에 대한 신설계획에 대해서 구체적으로 서술이 필요할 것으로 사료됨.</td><td>□ 현재 기설치, 설계중, 공사중인 하수저류시설 현황조사를 하여 수록하였으며, 하수저류시설 신설계획은 「우수저류시설 설치사업 타당성 조사 및 기본계획(2009. 9, 부산광역시)」 및 기타 부산시의 설치 계획을 반영하여, 금정초등학교(금정구)외 4개소에 대해서 우수저류시설 계획을 수립하였음
※ 부산시 하수저류시설 계획
<table>
<tr><th>구군</th><th>지구명</th><th>설치위치</th><th>저류량(㎥)</th></tr>
<tr><td>금정구</td><td>식물원</td><td>장전동 금정초등학교</td><td>11,040</td></tr>
<tr><td>수영구</td><td>망미지구</td><td>수영구 망미동 일원</td><td>29,169</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연제구</td><td>거제1지구</td><td>부산지방경찰청</td><td>32,900</td></tr>
<tr><td>거제2지구</td><td>부산시청</td><td>70,000</td></tr>
<tr><td>온천천 비점오염저감사업</td><td>온천천·사직천 합류지점</td><td>19,200</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.5-390
~397)</td></tr>
<tr><td>□ 수영처리장의 1단계 활성오니법 122,000㎥/일 용량을 고도처리로 변경하게 되면 시설용량이 HRT로 인해 줄어들게 되므로 하수처리시설 용량을 축소 계획함이 타당함.</td><td>□ 1단계 활성오니법 122,000㎥/일 용량을 42,000㎥/일을 축소하여 80,000㎥/일 규모로 고도처리시설을 개량하여 수영하수처리장의 시설용량을 당초 452,000㎥/일에 410,000㎥/일 규모로 변경하였으며, HRT는 2단계 MLE시설의 HRT보다 높게 시설계획 하는 것으로 검토하였음</td><td>반영
(p6-349~353)</td></tr>
</table>

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
상·하수도 하 동 식 위 원	□ 송정·내리 분구의 하수를 안정적인 운영이 수행되는 해운대하수처리장 외에 동부하수처리장으로의 유입 방안도 고려해서 재검토를 하였으면 함.	□ 송정·내리 분구의 하수의 동부하수처리장 유입은 원거리 이송에 따른 유지가 곤란할 것으로 판단되어 해운대 하수처리장으로 유입토록 계획.	반영
	□ 송정 중계펌프장을 해운대 하수처리장으로 압송 계획시 중계펌프장을 폐쇄하지 않고 재활용 할 수 있는 계획을 수립하여 예산 낭비를 막을 수 있는 계획이 필요함.	□ 기존 송정중계펌프장 검토결과 용량증설이 필요하며 용량증설계획에 따른 활용계획을 수립하였음	반영 (p.5-365 ~366)
	□ 동부산 관광단지 이주단지의 하수관로는 송정중계펌프장으로 유입되므로 송정처리분구로 변경함이 타당 할 것으로 사료됨.	□ 동부산 관광단지 이주단지를 송정처리분구로 변경하여 처리구역계획을 수립하였음.	반영 보고서 기장처리 구역도(변경) 해운대처리 구역도(변경)

자문위원 : 하 동 식 (인)

김경훈 위원

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
전 기 김 경 훈 위 원	1. 공공하수처리시설 용량 1) 기장공공하수처리시설용량이 두 종류로 기술되어 있음 - 27,000(㎥/일)(P.1-15,P.6-1), 24,000(㎥/일)(P.6-266)	□ 기장공공하수처리시설은 2006년 준공 당시 전체시설 용량 27,000㎥/일 중 기계·전기설비 시설용량은 24,000㎥/일 만 설치되었으나, 현재에는 기계·전기설비 시설용량도 27,000㎥/일 전량 설치되어 운영되고 있으므로, 보고서 상의 24,000㎥/일로 오기된 부분을 수정하였음	반영 (p6-267)
	2. 공공하수처리시설 신설(증설)계획 1) 수영공공하수처리시설 단계별 시설계획이 두 종류로 기술되어 있음 - 452,000(㎥/일)(P.6-348) - 기존 452,000(㎥/일), 1단계-2단계 388,000(㎥/일), 3-4단계 318,000(㎥/일)(하수도시설 계획평면도(안))	□ 과거 수영공공하수처리시설 시설개선사업(2008)에서의 단계별 수영공공하수처리시설 시설용량은 1단계 452,000㎥/일, 2단계 388,000㎥/일, 3단계 318,000㎥/일으로 전 시설을 부지집약화 하는 것으로 계획하였으나, - 금회 수영공공하수처리시설 시설개선 2단계 사업은 부지집약화사업이 아닌 1단계 사업 시 존치된 표준 활성슬러지 122,000㎥/일에 대한 고도처리공법 도입으로 계획을 변경하는 것으로 검토 하였으며, - 장래계획하수량 및 불명수량, 동절기 수질기준 준수 등을 종합적으로 고려하여 수영공공하수처리시설 용량계획을 410,000㎥/일로 재검토하여 내용을 수정·보완 하였음	반영 (p6-349~353)

자문위원 : 김 경 훈 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
전 기 김 경 훈 위 원	□ 공공하수처리시설(수영) 계획시 조치결과에 기술하신 사항 등을 포함하여 기타 제반 요소를 종합적으로 고려하여 검토바람.	□ 공공하수처리시설(수영) 계획시 본 조치결과에 반영사항 등을 포함한 기타 제반 요소를 종합적으로 고려하여 검토하여 공공하수처리시설 계획을 수립하였음	반영 (p.6-349 ~353)

자문위원 : 김 경 훈 (인)

사용기 부록

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환경단체
서 용 기
위 원</td><td>□ 강우 시 비점오염원에 의한 오염물질과 합류식 하수관로 또는 분류식의 우수관로에서 강우초기에 지표 오염물질 또는 관로내의 퇴적물 등이 빗물에 포함되어 초기에 고농도, 고부하로 유출되는 오염부하를 경감 시킬 수 있는 초기우수 처리시설 필요</td><td>□ 강우시 초기우수 및 CSOs등 비점오염물질에 의한 수질오염이 증가됨에 따라 부산시에서는 "비점오염원관리 기본계획 수립 및 시설설치 타당성조사(2009. 9, 부산광역시)"를 실시하여 저감방안을 수립하였음
□ 권역별로(낙동강, 수영강, 중부산, 동부산) 비점오염별 발생특성을 분석 후 현황에 적합한 비점오염원관리기술을 적용(구간위치별)하여 저감시설계획을 수립하였음
※ 부산시 비점오염 관리 적용기술
<table>
<tr><th>구분</th><th>비점오염원 관리기술의 종류</th></tr>
<tr><td>저류형</td><td>· 하수관거, 저류연못, 이중목적저류지(유수지활용), 인공습지, 지하저류
· 발생지 소규모 저류</td></tr>
<tr><td>침투형</td><td>· 침투지, 침투트렌치, 침투도랑, 침투집수정, 투수성포장</td></tr>
<tr><td>식생형</td><td>· 식생여과대, 식생수로</td></tr>
<tr><td>장치형</td><td>· Stormfilter, Stormceptor, Sand Filter, Swirl 장치, 수유입장치(오일/그릴분리 포함)</td></tr>
<tr><td>하수처리형</td><td>· 초고속응집·침전시설, 생물학적 처리시설(접촉안정법, 폭기식라군법, 살수여상법, 회전원판법)</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.5-160
~168)</td></tr>
</table>

자문위원 : 서 용 기 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (1차)</th><th>조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환경단체
서 용 기
위 원</td><td></td><td>□ 또한, 비점오염원 저감사업 추진시 비점오염관리 우선순위를 고려하여 사업추진을 하고 있으며, 현재 부산광역시 추진하고 있는 비점오염 저감사업 5개소 중 1개소는 완료, 3개소는 공사중에 있고, 향후 1개소는 계획중에 있음
※ 부산시 비점오염 저감사업 추진현황
<table>
<tr><th>사업명</th><th>사업규모</th><th>사업기간</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>장림유수지 비점오염 저감사업</td><td>지하저수조 설치(13,800㎥)
생태습지 조성(6,540㎡)</td><td>2010~2013</td><td>완료</td></tr>
<tr><td>엄궁유수지 비점오염 저감사업</td><td>저류시설(3,500㎥)
생태습지 조성(6,000㎡)</td><td>2012~2015</td><td>공사중</td></tr>
<tr><td>덕천유수지 비점오염 저감사업</td><td>지하저류시설(4,500㎥)
생태습지 조성(5,800㎡)</td><td>2013~2016</td><td>공사중</td></tr>
<tr><td>감전유수지 다기능 저류시설 설치사업</td><td>지하저류시설(17,400㎥)</td><td>2012~2016</td><td>공사중</td></tr>
<tr><td>온천천 비점오염 저감사업</td><td>저류시설(19,200㎥)
장치형 비점저감시설 1식</td><td>2016~2019</td><td>계획</td></tr>
</table></td><td>반영
(p.5-160
~168)</td></tr>
</table>

자문위원 : 서 용 기 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
환경단체 서 용 기 위 원	□ 너무 짧은기간에 자문의견을 작성하기에 시간이 촉박함.	□ 향후 2차 자문회의시에는 일정을 조정하여 충분한 검토가 이루어지도록 하겠음	반영
	□ 하수도는 기반시설이며, 하수도정비기본계획은 5년마다, 하천정비기본계획은 10년마다 수행하고 있어 하수관로에 퇴적물이 쌓여 오·폐수가 넘쳐 물고기가 떼죽음 당하고 있음	□ 관련법(하수도법 제6조 3항, 하천법 제25조 1항)에 기준에 따라 하수도정비기본계획과 하천정비기본계획의 수립년도에 차이가 발생하며, 하수관로 퇴적물에 대하여는 부산환경공단에서 수행한 "관로현장 효율적 관리방안 검토용역(2014. 6, 부산환경공단)" 에 관로막힘 하수관로 정비를 통한 대책방안을 마련하여 해소하고 있음	반영
	□ 분류식 하수관로공사시 하천인근을 우선적으로 시행해 주시기 바람	□ 「하수도정비기본계획수립지침, 2011.11, 환경부」상의 평가기준 및 시정역점사업 관련지역, 하천 등 공공수역 수질개선 효과가 있는지역, 해수욕장 및 해양수질 개선 효과가 있는지역 등을 포함한 부산광역시의 전반적인 사항을 고려하여 사업우선순위를 작성하였음.	반영 (p.5-519)

자문위원 : 서 용 기 (인)

자문회의(1차) 조치결과

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (1차)	조 치 결 과	비 고
환경단체 서 용 기 위 원	□ 관로우선순위 단계 결정시 민원발생지역을 우선순위로 하는 것은 사업의 투명성에 저해되므로 고려해야 하겠음.	□ 관로우선순위 단계 결정시 민원발생지역은 참고항목이며, 「하수도정비기본계획수립지침, 2011.11, 환경부」상의 평가기준 및 시정역점사업 관련지역, 하천 등 공공수역 수질개선 효과가 있는 지역, 해수욕장 및 해양수질 개선효과가 있는지역 등을 포함한 부산광역시의 전반적인 사항을 고려하여 사업우선순위를 작성하였음.	반영 (p.5-519)

자문위원 : 서 용 기 (인)

부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립 자문위원회

자문의견(2차) 검토 및 조치결과

2015. 11.

부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

부록 금융법

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>하수행정
박 종 문
위 원
①</td><td>□ 동천하류지역인 55보급창 이전 후 해당부지에 동천수질개선과 방류수 재이용을 연계한 하수처리장 건설 검토</td><td>□ 「동천 재생프로젝트 마스터플랜(부산광역시, 2015.2)」 중 동천 복개구간 하천복원 우선순위 평가에서 1위로 선정된 부전천-4구간(서면시장 복개도로~부전천 하구)에 대하여, 장래 생태하천 복원사업 수행 할 경우
- 55보급창 이전 후 해당 부지를 활용하여, 신설 공공하수처리시설 설치 및 하천유지용수를 공급하는 방안을 검토하였음
- 시설개요 및 사업비
<table><tr><th>구 분</th><th>시설개요</th><th>금액(백만원)</th></tr><tr><td>공공하수처리시설 신설</td><td>• 하수처리장 : Q=23,000㎥/일
• 유입관로 : D1350㎜, L=0.6㎞</td><td>43,600</td></tr><tr><td>처리수 재이용시설</td><td>• Q=20,000㎥/일</td><td>8,200</td></tr><tr><td>하천유지용수 공급시설</td><td>• Q=12.5㎥/min × 2대(H=30m)
• D600㎜, L=4.5㎞</td><td>12,000</td></tr><tr><td>상부체육공원</td><td>• 상부체육공원</td><td>1,100</td></tr><tr><td>부대비</td><td>• 설계비, 책임감리비</td><td>6,500</td></tr><tr><td>총 계</td><td></td><td>71,400</td></tr></table></td><td>반영
별첨-1</td></tr>
</table>

자문위원 : 박 종 문 (인)

김택준 위원

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">기 계
김 택 준
위 원
①</td><td>1. 녹산하수처리장의 경우 현재 토목, 건축시설은 하수처리 16만톤 용량으로 시설되어 있으나, 기전설비는 하수처리 12만톤 용량의 시설로 되어 있음(2020년 유입하수량 149천톤(보고서안II P6-381)이므로 → 기전설비 용량의 증설계획이 필요함</td><td>□ 녹산공공하수처리시설의 기전설비 용량 증설계획을 2018년까지 시행토록 반영하였음
<table><tr><th>구 분</th><th>시설개요</th><th>사업비(백만원)</th></tr><tr><td>녹산공공하수처리시설
기·전설비 증설</td><td>• 기·전설비 증설 : Q=40,000㎥/일</td><td>28,157</td></tr></table></td><td>반영</td></tr>
<tr><td>2. 보고서 안II P6-239 2013년 유입하수량 76,408(일평균)
P6-381 2013년 유입하수량 66,390(일평균)
P6-381 2020년 유입하수량 약 149천톤
발표자료 보고서 P14 2020년 유입하수량 약 175천톤
→ 서로상이하므로 통일화 필요(수치통일필요)</td><td>□ 자문의견의 각각의 수치에 대하여 기존 보고서 내용을 재 확인하였으며 아래와 같은 사유로 표기된 내용임
P6-239 76,408㎥/일 : 일평균 운영현황(유입하수량)
P6-381 66,390㎥/일 : 일평균 계획하수량 (인구, 원단위 고려)
P6-381 149,350㎥/일 : 일평균 계획하수량 (인구, 원단위 고려)
보고자료P14 약 175,000㎥/일 : 일최대 계획하수량 (인구, 원단위 고려)</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 김 택 준

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>기 계
김 택 준
위 원
②</td><td>3. 하수유입수질기준 T-N 40, T-P 5이하이나(발표자료 보고서 P15) 실제유입수질은 초과되는 처리구역이 많으므로 대책방안 강구 필요</td><td>□ 부산광역시 기 운전중인 해운대, 정관공공하수처리시설(분류식지역)의 T-N, T-P 유입수질은 고농도로 유입되고 있으나, 탄소원인 유입 BOD의 농도도 상대적으로 높아 처리공정에는 문제가 없는 것으로 나타났음(C/N비 3.5이상)

- 2013년 유입수질 현황 (단위 : mg/L)
<table><tr><th>구 분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th><th>C/N 비</th></tr><tr><td>해운대</td><td>220.9</td><td>139.4</td><td>265.5</td><td>56.877</td><td>6.779</td><td>3.9</td></tr><tr><td>정관</td><td>275.2</td><td>178.2</td><td>269.0</td><td>59.853</td><td>7.001</td><td>4.6</td></tr></table>
- 따라서, 계획수질 중 T-N, T-P가 하수유입수질기준보다 높게 유입되어도 처리에 필요한 탄소원(BOD)도 상대적으로 높게 유입될 것으로 추정됨으로 하수처리에는 어려움이 없을 것으로 판단되며,

- 본 계획에서는 공공하수처리시설의 운영관리 효율성을 확보하기 위하여, 금회 기술진단 보고서 및 사업소 담당자 의견 수렴을 통해 처리시설별 노후화된 설비에 대해 개량 및 보수비용을 반영하여 장래 안정적 처리효율에 문제가 없도록 계획하였음</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 김 택 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
기 계 김 택 준 위 원 ③	4. 강변하수처리장 우천시 초과유입되는 하수의 처리방안을 기존 1단계 (By-pass관로 사용이후) 방류수로를 이용하고 방류수로 전단에 염소투입설비를 설치하여 소독후 방류하는 방안으로 검토가 필요함(예산절감효과, 설비의 효율적 이용 등)	□ 자문의견을 기초로 기존보고서를 재검토 하였으며 우천시 초과유입하수의 처리방안은 기존 1단계 방류수로를 이용하고 기존 염소투입설비를 활용하는 방안을 검토하였으나, - 기존 염소투입설비는 철거 후 반류수처리시설 설치를 위한 공사가 진행중에 있어 신설염소 접촉조로 계획하였음	반영

자문위원 : 김 택 준 (인)

부채금융

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
시의회 박재본 위원 ①	□ 자문회의 의견에 대하여 미리 가드라인을 정해 놓고 반영하지 않기 보다는 한문항 문항을 중요시 하고 거기에대한 검토를 통해 반영을 시켜야 한다고 판단됨	□ 자문회의시 제시된 의견에 대해 가드라인을 정하지 않고, 제시된 의견의 중요성을 고려하여 반영시키도록 하였음	반영

자문위원 : 박 재 본 (인)

한국의 영역 남북

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>처 리 장
운 영
한 진 홍
위 원
①</td><td>□ 6.1.1 공공하수처리시설 시설현황 및 운영현황
○ 사업소별 시설현황 재확인 필요
- 수영사업소 탈수기 현황 등 처리장별 시설현황 수정 필요
➡ 사업소별 전반적인 시설현황 재점검 필요

○ 처리시설별 문제점 및 개선방안
- 처리시설별 투자비용의 재검토 필요</td><td>○ 수영, 녹산공공하수처리시설 탈수방식 내용을 수정하였음
<table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>당초</th><th>변경</th></tr><tr><td rowspan="2">수영</td><td>1,2단계</td><td>원심+벨트프레스</td><td>원심탈수기</td></tr><tr><td>집약화</td><td>원심탈수기</td><td>원심탈수기</td></tr><tr><td colspan="2">녹산</td><td>원심+벨트프레스</td><td>원심탈수기</td></tr></table>
○ 사업소별 전반적인 시설현황은 사업소 담당자와 꾸준한 미팅을 통해 내용을 보완하였으며,
- 자문회의 후 생활하수과 운영팀과 해당 사업소 관계자 전체 회의(11월11일)를 통하여 처리시설별 문제점 및 개선방안을 최종적으로 보완하였음</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
처리장 운영 한진홍 위원 ②	□ 6.3.2 고도처리계획 ○ 수영공공하수처리시설 1단계 고도처리공법 도입 시기 및 처리량 조정 필요 - 보고서에 언급된 것과 같이 수질기준 준수가 어려운 매우 시급한 상황이므로 1단계(2020년)계획 이전에 조기 고도처리 될 수 있도록 추진 필요 - 고도처리 개량을 12지만 대상으로 계획되어 있어 2단계(최종침전지 복층, 심층폭기)의 효율저하, MBR 시설 처리물량 변동 불가로 1단계에서 물량 처리량을 증가하기 위해서 16지를 고도처리 요청 □ 수영처리장 고도처리계획 중 현재 표준활성슬러지 공법용량이 122,000㎥/일 → 80,000㎥/일 감소되나 2단계 MLE공법이 최종침전지 복층, 심층폭기로 효율이 저하되므로 기존 16지 전체를 고도처리계획에 산정할수 있는 방안 검토 필요 (자문회의 서면의견)	○ 수영1단계 고도처리공법 도입시기는 예산편성 및 설계 시공기간을 고려하여 최소로 계획하였음 - 고도처리 개량은 본문 오기를 수정하여, 전체 18지 중 반류수 처리시설로 활용중인 2지를 제외한 16지를 고도개량시설로 계획하였음	반영

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">처 리 장
운 영
한 진 홍
위 원
③</td><td>□ 6.3.3 우천시 초과 유입하수 처리방안 수립
○ 시설물 검토 후 처리량 확정 필요
- 우천시 계획하수량 유입시 미세목스크린(강변), 분배조 인입전(수영)에서 월류현상 발생이 예상되어 토목구조물에 대한 개선도 필요함.</td><td>○ 우천시 월류수처리 계획에 따른 세부시설물 계획은 시설설치 기본 및 실시설계 단계에서 고려되어야 할 상황으로 판단되며 이에 따른 기타시설개량비 항목을 금회 추가 반영토록 하였음</td><td>반영</td></tr>
<tr><td>○ 수질 TMS 초과에 대한 대응방안 검토
- 수질 TMS 통합방류로 인하여 행정처분 제외를 위한 처리량 2Q보다 적은량으로 수질초과 우려됨.

□ 우천시 초과유입하수 처리방안 수립시 수영, 강변 By-pass 관로 신설시 2Q보다 적은량으로 수질초과 우려가 있으므로 재검토 바람
(자문회의 서면의견)</td><td>○ 우천시 초과유입 하수처리계획은 관련 법규를 검토하여 By-pass운영에 따른 수질초과 시 문제가 없도록 계획하였음

<table><tr><th>구 분</th><th>관련내용</th></tr><tr><td>하수도법 시행규칙</td><td>제10조(공공하수도의 운영 · 관리 기준 준수의 예외 등)
제10조 1항 ① 법 제19조제2항 각 호 외의 부분에서 "강우 · 사고 또는 처리공법상 필요한 경우 등 환경부령으로 정하는 정당한 사유"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.
제10조 1항 3. 강우, 재해, 사고 등으로 부득이하게 처리과정의 일부 또는 전부를 거치지 아니하고 하수나 분뇨를 배출하는 경우</td></tr><tr><td>수질 자동측정기기 운영관리 업무지침(2012.6)』</td><td>P6 : 공공하수처리시설에서 우천시 2Q 처리로 인하여 방류수 수질기준을 준수하지 못하더라도 과태료, 행정처분(개선명령)은 제외한다. 단, 이 경우 TMS 측정기 위치는 간이 처리수 방류구 후단에 있어야 한다.</td></tr><tr><td>공공하수처리시설 운영관리 업무지침(2015.4)</td><td>P10 : ② 강우시에 하수처리시설 시설용량을 초과한 하수가 유입되어 by-pass되는 하수에 의해 수질자동측정자료에 영향을 미치는 경우 「TMS업무편람(' 10.12)」에 따른 비정상자동측정자료의 범위에 해당될 수 있다.</td></tr></table></td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>처리장
운영
한진홍
위원
④</td><td>□ 6.4.6 환경기초시설과의 연계처리 검토
○ 연계처리수 부하율 재산정 필요
- 강변사업소 2011년 기술진단시 T-N의 연계부하율이 9.8%로 진단이후 건조시설 가동 등 부하증가가 있음에도 불구하고 5.7%로 계산되어, 연계부하율 재산정 및 연계부하율을 줄이는 방안 검토가 필요함.

□ 환경기초시설과의 연계처리검토에서 강변사업소 T-N연계처리율이 5.7%로 산정되어 있으나, 2011년 기술진단시 9.8%이며 이후 생곡하수찌꺼기건조설비 분뇨처리시설 이전등으로 증가될 요인 있으므로 연계부하율 재산정 및 연계부하율을 줄이는 방안 검토
(자문회의 서면의견)</td><td>○ 연계처리수 오염부하율은 설계치를 기준으로 계산하였으며, 기술진단의 설계대비 부하율은 8.2%임
- 연계처리수 오염부하량은 최근 5년간 평균치를 적용하여 산정하였으며, 최근 5년간 유입현황 검토결과 T-N 오염부하량이 꾸준히 감소하고 있는 것으로 나타나 2010년~2011년 측정자료를 활용한 기술진단 대비 연계부하율이 감소함
- 연계처리수 T-N오염부하량 변화추이 (단위 : kg/일)
<table><tr><th>구 분</th><th>2009년</th><th>2010년</th><th>2011년</th><th>2012년</th><th>2013년</th><th>5년평균</th></tr><tr><td>위생사업소</td><td>90.4</td><td>90.8</td><td>107.1</td><td>84.4</td><td>178.5</td><td>109.6</td></tr><tr><td>생곡침출수</td><td>719.3</td><td>924.5</td><td>951.6</td><td>463.0</td><td>453.3</td><td>727.5</td></tr><tr><td>율숙도침출수</td><td>58.9</td><td>133.4</td><td>129.1</td><td>166.7</td><td>137.9</td><td>137.9</td></tr><tr><td>염색조합</td><td>111.8</td><td>104.8</td><td>110.9</td><td>142.3</td><td>171.9</td><td>127.8</td></tr><tr><td>피혁조합</td><td>272.3</td><td>303.9</td><td>173.0</td><td>143.0</td><td>109.6</td><td>196.8</td></tr><tr><td>도금조합</td><td>2.8</td><td>3.2</td><td>3.0</td><td>2.9</td><td>5.2</td><td>3.5</td></tr><tr><td>음폐수(서희)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>36.0</td><td>36.0</td></tr><tr><td>생곡하수찌꺼기 건조시설</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>21.2</td><td>21.2</td></tr></table>
<table><tr><th>구 분</th><th>기술진단(2011)</th><th>금회검토</th></tr><tr><td>연계처리 T-N 부하량</td><td>1,833kg/일</td><td>1,371.0kg/일</td></tr></table>
- 가동이후 건조시설 등 증가분에 대해서는 사업소를 통해 추가자료를 입수하여 반영 하였음</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원 구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">처리장 운영 한진홍 위원 ⑤</td><td>□ 7.4.2 재이용의 용도 및 구역 결정
○ 장외 재이용사업 추진
- 장내재이용의 한계에 따른 장외재이용 방안에 대한 확대방안(하천유지용수 추가확대 등) 검토 필요</td><td>○ 장외 재이용활용을 통한 재이용율 증가를 위하여 대연천 하천유지용수 공급 계획(P7-72)을 검토하였으며,
- 하천유지용수의 세부계획은 추진중인「물 재이용 관리계획 수립용역」의 물수지 분석을 통한 하수처리수 재이용수 하천유지용수 공급계획 결과에 따라 변경(보완)토록 하였음
<table><tr><th>구 분</th><th>유지용수량</th><th>관로</th><th>펌프장</th><th>재이용처리시설</th></tr><tr><td>시설계획</td><td>Q=8,300㎥/일</td><td>D400㎜, L=2.3㎞</td><td>Q=6㎥/min</td><td>Q=8,300㎥/일</td></tr></table></td><td>반영</td></tr>
<tr><td>□ 8.3.2 부산광역시 하수찌꺼기 처리현황
○ 하수찌꺼기 처리시설 현황 재확인 필요
- 수영, 녹산 탈수방식 수정요</td><td>○ 수영, 녹산공공하수처리시설 탈수방식 내용을 수정하였음
<table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>당초</th><th>변경</th></tr><tr><td rowspan="2">수영</td><td>1,2단계</td><td>원심+벨트프레스</td><td>원심탈수기</td></tr><tr><td>집약화</td><td>원심탈수기</td><td>원심탈수기</td></tr><tr><td colspan="2">녹산</td><td>원심+벨트프레스</td><td>원심탈수기</td></tr></table></td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원 구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">처리장 운영 한진홍 위원 ⑥</td><td>□ 8.3.4 부산광역시 하수찌꺼기 발생량 검토
○ 하수찌꺼기 발생량 현황 재검토 필요
- 최근 3년간 분류식 관로의 증가로 인한 하수찌꺼기 발생량이 지속적인 증가추세임
- 향후 에코델타, 일광, 동부산하수처리장의 준공시 찌꺼기 발생량 증가 예상
- 2013년529톤/일, 2014년 575톤/일, 2015년(9월현재) 600톤/일
➡ 2014년, 2015년 찌꺼기 발생량 증가 추이를 감안한 발생량 추정 필요</td><td>○ 금회 하수찌꺼기 발생량은 찌꺼기 발생량 증가추세와 분뇨직투입에 따른 분뇨찌꺼기 증가분을 포함하여 산정함(P8-89~91)
<table><tr><th>구 분</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr><tr><td>총 하수찌꺼기 발생량(톤/일)</td><td>660.3</td><td>697.8</td><td>714.0</td><td>725.4</td></tr><tr><td>공공하수처리시설 찌꺼기 발생량(톤/일)</td><td>640.9</td><td>664.5</td><td>667.2</td><td>664.6</td></tr><tr><td>분뇨직투입에 따른 찌꺼기 증가량(톤/일)</td><td>19.4</td><td>33.3</td><td>46.8</td><td>60.8</td></tr></table></td><td>반영</td></tr>
<tr><td>○ 발생량 검토시 분뇨찌꺼기 포함 검토 필요
- 위생사업소의 강변사업소 이전과 관련하여 현재 위생사업소에서 발생되는 찌꺼기가 강변에서 추가 발생될 것으로 판단되어 이에 대한 추가 검토가 필요함.

□ 위생사업소 분뇨찌꺼기에 대한 대책이 없으며 강변이설시 추가검토필요
(자문회의 서면의견)</td><td>○ 위생사업소의 강변사업소 이전계획은 현재 수립중인 계획으로, 구체적인 계획수립 후 위생사업소 이전에 따른 강변처리장 하수찌꺼기 증가량 검토를 시행토록 하며, 장래 위생사업소 이전 계획수립 시 위생사업소 이전시설물 처리수가 강변공공하수처리시설의 T-N연계 부하량이 10%를 넘지 않도록 계획하도록 보고서에 수록하였음</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>처 리 장
운 영
한 진 홍
위 원
⑦</td><td>○ 육상처리시설 처리량 증대방안 또는 추가대안 검토 필요
- 육상처리시설 처리량이 376톤/일(2015.9현재), 351톤/일(2014년)으로 계획된 처리량(550톤/일)과 차이를 보여 처리량 증대방안 또는 추가적인 대안검토가 필요함.

- 하수슬러지 육상처리시설 설치공사 기본설계보고서(2010.03)

 </td><td>○ 육상처리시설은 2013년 시설용량 550㎥/일로 준공되어 현재 위탁운영중임(성능보증기간 : 2016년 4월 까지)
- 따라서, 위탁운영 결과에 따른(성능보증 가능 유무 판단 필요)추가적인 대안검토 시행이 타당함
※ 육상처리시설 사업개요
- 시설용량 : 시설용량 550톤/일(185톤/일 × 3계열)
- 처리방식 : 완전건조방식(하수슬러지 함수율 10%이하)
- 유지보수시(월간 점검 · 보수 및 Overhaul시) 슬러지 처리 · 처분계획

<table>
<tr><th>구 분</th><th>처리량</th><th>슬러지 건조기
운전계획</th><th>슬러지
처리계획</th></tr>
<tr><td>월간점검 및 보수
(계열별 1회월,
최대3일)</td><td>1,650톤</td><td>· 건조기 계열화 운전
→ 정격용량 110%이상 운전,
→ 비반입 시간에 최대 부하 운전</td><td>· 슬러지 저장조
일시 저장후 처리
→3.4일분저장
1,780㎥이상 확보</td></tr>
<tr><td>Overhaul 정비시
(계열별 2회/년,
최대7일)</td><td>3,850톤</td><td>· 건조기 계열화 운전 유도(2계열)
→ 정격용량 110%이상 운전,
→ 함수율 10%건조 또는 부분건조</td><td>· 슬러지 저장조
3.4일저장
· 임시고화시설
연계처리</td></tr>
</table>
주) 하수슬러지 육상처리시설 설치공사 기본설계보고서, P179</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 한 진 홍 (인)

결산서 양식

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
하수관로 김 선 귀 위 원 ①	□ 하수처리장 시설용량 축소 (수영:452천톤 → 410,천톤, 강변:650천톤 → 450천톤) - 하수량 원단위(LPCD), 300→328~333) 증가에 반해 시설용량이 축소되는데 결국은 강우시 온천천, 수영강, 삼락천, 감전천, 학장천 합류식 하수 월류수 오염부하량 증가로, 하천의 오염을 가중시킬 우려가 높으므로 각하천의 합류식 하수 월류수 처리에 대한 대책 검토 여부 ?	- 강우시 초기우수 및 CSOs등 비점오염물질에 의한 수질오염이 증가됨에 따라 부산시에서는 "비점오염원관리 기본계획 수립 및 시설설치 타당성조사(2009. 9. 부산광역시)"를 실시하여 저감방안을 수립하고 있으며, - 초기우수(강우)시 처리시설용량 이상의 유입하수에 대해서 "일차처리+소독" 후 방류토록 계획을 수립하였음. (대상공공하수처리시설: 수영, 강변) ※근거:수질자동측정기기운영관리업무지침(안) 다.우천시 공공하수처리시설의 데이터 관리 ①하수도법시행규칙 제10조에 따라 강우시 부득이하게 수질기준을 준수하지 못하는 경우는 정당한 사유로 인정되고 있음. ②공공하수처리시설에서 우천시 2Q처리로 인하여 방류수 수질기준을 준수하지 못하더라도 과태료, 행정처분(개선명령)은 제외한다. 동 처분제외 사항은 공공하수처리시설에 대한 우천시 방류수 수질기준이 마련될 때 까지 적용한다.	반영

자문위원 : 김 선 귀 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
하수관로 김 선 귀 위 원 ②	□ 수영처리구역내 수영처리분구 중 수영강 유역(민락교 부근) - 민락교 부근에 분류식 지선관이 없는 미차집 지역으로 추가 조사 및 지선관 확충 등 대책 마련이 필요	□ 현재 민락교 부근은 분류식 오수관로사업 미시행 지역으로 수영처리분구와 광안처리분구로 나뉘어져 있으며, 수영강 복원프로젝트 사업 및 부산연안 특별관리해역 연안오염총량관리 시행과 관련하여 사업순위가 1단계로 선정되어 있으므로 사업순위에 따라 공사가 시행이 되면 민락교 부근에 대한 미차집 지역은 없을 것으로 판단됨.	반영
	□ 남부처리구역 성지곡 수원지 계곡수 유입 - 부전천 하류부에 설치된 차집시설(연결관 D500, 원격게이트 설치 예정지)로 성지곡 수원지 계곡수가 비온 뒤 약 일주일간 상당량 유입되고 있으므로 별도 전용관을 신설하여 동천으로 직유입 검토가 필요	□ 「남부처리구역 차집시설 정비(개선) 실시설계 용역, 2012.04,부산시 생활하수과」 및 「차집시설개량 및 통합관리시스템 구축사업 기본 및 실시설계,2013.11, 부산광역시」 과업을 통해 차집시설 개량공사를 현재 실시하고 있으며 해당 차집시설은 부표연동식에서 공압밸브(원격제어)로 개량 계획이 있으므로 공사가 완료되면 부전천에서 유입되는 우수는 제어가 될것으로 판단되며, 분류식 오수관거 사업(1단계 지역)이 완료되면 우수유입은 차단되므로 별도 전용관 계획은 차집시설 개량공사 이후의 우수유입현황에 따라 재검토가 필요할 것으로 판단됨.	반영

자문위원 : 김 선 귀 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
하수관로 김 선 귀 위 원 ③	□ 녹산처리구역 방류관로 연안방류 전환 검토 → 에코델타시티내 오수는 처리후 연안방류로 계획되어 있는데 녹산처리구역 인근임을 감안할 때 오수성상이 에코델타시티와 유사한 것으로 판단되므로 녹산처리구역의 방류관로도 연안방류로 전환검토 필요	□ 녹산산단과 가덕도 눌차만 사이는 문화재 보호구역으로 지정되어 있으며, 가덕도 어민들의 양식장 피해에 따른 민원도 예상되므로 금회 연안 방류전환은 어려울 것으로 판단되며, - 향후 연안방류 도입을 위해서는 환경영향평가시행 및 문화재청의 연안방류 허가, 가덕도 양식장 주민의견 수렴 등을 종합적으로 고려하여 세부 계획을 수립하여야 할 것으로 판단됨	미반영
	□ 하수관로 유지관리 적정 표준인력 산정기준 설정 필요 → 관로연장(자연유하, 압송관로), 차집시설 개수, 배수설비 연장에 따라 적정 표준인력 산정하여 정원조정 등에 활용 (예, 자연유하 10㎞ 당 관리자 0.2인, 작업자 0.3인 등)	□ 관로시설의 급증, 배수시설의 민원 증가, 관리구역의 방대, UIS·원격시스템 구축 등 관로시설 관리가 복잡 다양해짐에 따라 부산환경공단에서는 「관로현장 효율적 관리방안 검토용역(2014. 6)」을 수립하였으며, 상기 과업내용 중 유지관리 소요인원산정에 단계별 유지관리 인원 산정표등을 작성하여 유지관리 인원계획을 수립하였음 - 따라서, 본 과업과는 별도로 수행되어 세부적인 검토가 이루어진 「관로현장 효율적 관리방안 검토용역(2014. 6)」을 토대로 하여 향후 유지관리 적정인원수를 확보해야 할 것임	반영

자문위원 : 김 선 귀 (인)

활동지 양식

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr>
<td>상·하수도
하 동 식
위 원
①</td>
<td>□ 강변처리구역 연계처리수 오염부하량 검토(보고서 4-190P)는 시설용량대비 계획수질로 계획을 세워놓았으나 계획하수량대비 계획수질로 검토가 되어야 할 것으로 사료됨. 기존 감전분뇨처리시설의 이전계획을 고려하면 계획수질 대비 10%를 초과하는 수질의 유입여부에 따라 사업비의 차이가 많이 나므로 하수도정비기본계획상 정확한 판단이 필요할 것임.</td>
<td>□ 금회 계획하수량대비 연계처리수 오염부하량 비율은 "하수도정비기본계획 수립지침" 과 "공공하수도시설 설치사업 업무지침" 에 따라 설계치를 기준으로 산정하였으며, 장래 계획하수량 대비 계획수질에 대한 비율을 추가하여 작성 하였음
- 강변, 중앙, 녹산공공하수처리시설 오염부하량 설계치
<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td rowspan="3">강변</td><td>시설용량(㎥/일)</td><td colspan="5">450,000</td></tr>
<tr><td>설계유입수질(mg/L)</td><td>192.0</td><td>136.0</td><td>198.0</td><td>51.0</td><td>6.2</td></tr>
<tr><td>설계오염부하량(kg/일)</td><td>86,400</td><td>61,200</td><td>89,100</td><td>22,950</td><td>2,790</td></tr>
<tr><td rowspan="3">중앙</td><td>시설용량(㎥/일)</td><td colspan="5">120,000</td></tr>
<tr><td>설계유입수질(mg/L)</td><td>147.0</td><td>103</td><td>134</td><td>31.2</td><td>3.9</td></tr>
<tr><td>설계오염부하량(kg/일)</td><td>17,640</td><td>12,360</td><td>16,080</td><td>3,744</td><td>468</td></tr>
<tr><td rowspan="3">녹산</td><td>시설용량(㎥/일)</td><td colspan="5">182,000</td></tr>
<tr><td>설계유입수질(mg/L)</td><td>170.0</td><td>170.0</td><td>180.0</td><td>40.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>설계오염부하량(kg/일)</td><td>30,940</td><td>30,940</td><td>32,760</td><td>7,280</td><td>910</td></tr>
</table>
주) 설계유입수질은 보고서 6장 "6.1 공공하수처리시설 현황 및 문제점" 에 수록
- 강변, 중앙, 녹산공공하수처리시설 계획오염부하량(2035년)
<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td>강변</td><td>계획오염부하량(kg/일)</td><td>62,303</td><td>40,990</td><td>91,622</td><td>17,361</td><td>2,301</td></tr>
<tr><td>중앙</td><td>계획오염부하량(kg/일)</td><td>20,430</td><td>12,354</td><td>21,530</td><td>5,023</td><td>712</td></tr>
<tr><td>녹산</td><td>계획오염부하량(kg/일)</td><td>34,458</td><td>24,305</td><td>35,119</td><td>9,895</td><td>1,364</td></tr>
</table>
</td>
<td>반영</td>
</tr>
</table>

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>상·하수도
하 동 식
위 원
②</td><td></td><td>

- 2035년 연계처리수 오염부하량(kg/일)

<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td rowspan="10">강변</td><td>합 계</td><td>542.7</td><td>1,832.0</td><td>1,527.9</td><td>1,371.0</td><td>54.2</td></tr>
<tr><td>위생처리장</td><td>181.3</td><td>190.1</td><td>136.5</td><td>109.6</td><td>21.0</td></tr>
<tr><td>생곡매립장</td><td>73.6</td><td>493.0</td><td>224.1</td><td>727.5</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>음식도매립장</td><td>17.1</td><td>39.2</td><td>26.6</td><td>137.9</td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>염색조합</td><td>89.6</td><td>675.6</td><td>400.1</td><td>127.8</td><td>6.6</td></tr>
<tr><td>피혁조합</td><td>97.6</td><td>294.7</td><td>630.4</td><td>196.8</td><td>11.5</td></tr>
<tr><td>도금조합</td><td>1.8</td><td>2.8</td><td>1.3</td><td>3.5</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>음폐수(서회건설)</td><td>21.7</td><td>71.6</td><td>48.9</td><td>37.9</td><td>6.3</td></tr>
<tr><td>생곡하수찌꺼기 건조시설</td><td>60.0</td><td>65.0</td><td>60.0</td><td>30.0</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>중앙</td><td>국제수산물도매시장</td><td>862.9</td><td>306.1</td><td>44.3</td><td>83.1</td><td>6.8</td></tr>
<tr><td>녹산</td><td>음식물처리</td><td>385.2</td><td>257.3</td><td>291.5</td><td>175.2</td><td>26.0</td></tr>
</table>

- 2035년 연계처리수 오염부하량 비율

<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td rowspan="2">강변</td><td>설계치기준(%)</td><td>0.6</td><td>3.0</td><td>1.7</td><td>6.0</td><td>1.9</td></tr>
<tr><td>계획오염부하량기준(%)</td><td>0.9</td><td>4.5</td><td>1.7</td><td>7.9</td><td>2.4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">중앙</td><td>설계치기준(%)</td><td>2.2</td><td>2.1</td><td>1.8</td><td>4.7</td><td>5.6</td></tr>
<tr><td>계획오염부하량기준(%)</td><td>1.9</td><td>2.1</td><td>1.4</td><td>3.5</td><td>3.7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">녹산</td><td>설계치기준(%)</td><td>2.8</td><td>1.0</td><td>0.1</td><td>1.1</td><td>0.7</td></tr>
<tr><td>계획오염부하량기준(%)</td><td>2.5</td><td>1.3</td><td>0.1</td><td>0.8</td><td>0.5</td></tr>
</table>

- 감전분뇨처리시설 이전계획 시에는 강변공공하수처리시설로 연계처리되는 총 T-N유입부하량이 10%를 넘지 않도록 계획하는 것이 필요함

</td><td></td></tr>
</table>

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

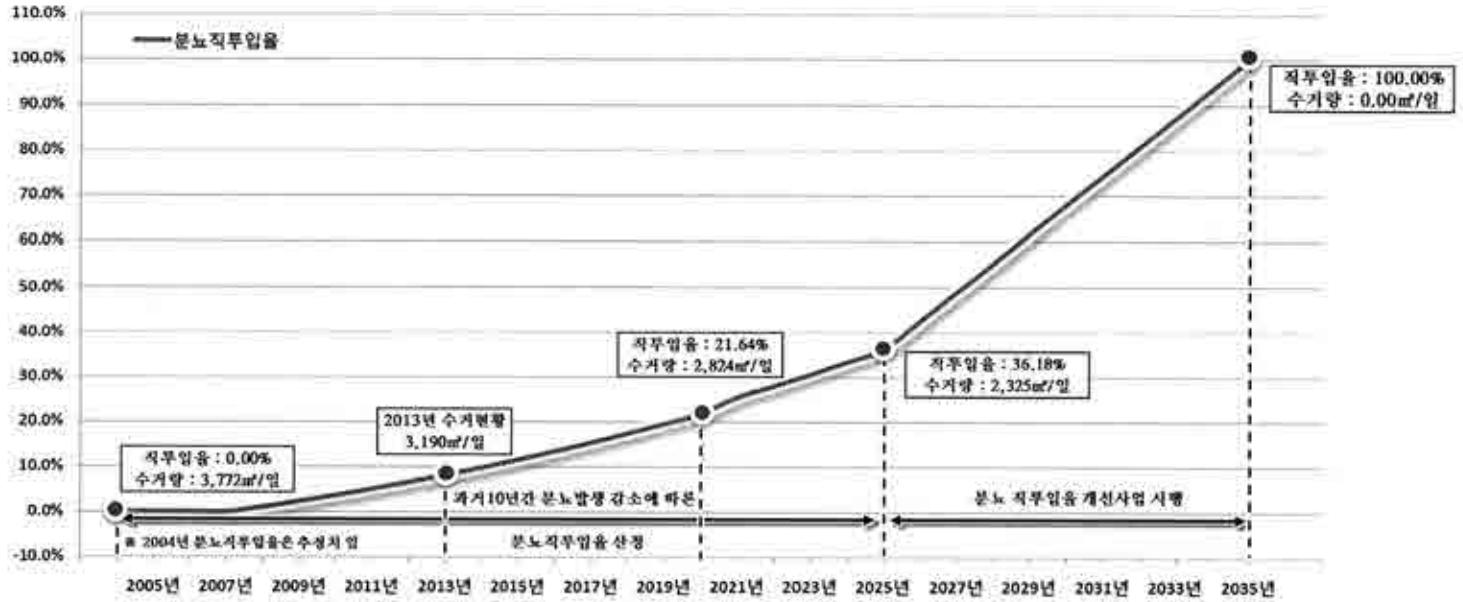
○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>상·하수도
하 동 식
위 원
③</td><td>□ 단계별 분뇨 및 정화조 찌꺼기량산정에서 현실을 고려한 직투입률 산정이 필요함. 분류화 정비사업의 추진계획을 실반영하였으나 실제 분류화정비사업에서 시행된 정화조폐쇄화율 및 정화조찌꺼기량은 상당한 차이가 있는 것으로 분석되어짐.</td><td>□ 금회 분뇨직투입률은 분류식관로 설치율 증가에 맞춰 정화조폐쇄율이 같이 증가한다는 가정하에 장래 분뇨직투입율을 직선적인 상승계획으로 검토 하였으나,
- 현재 분류식관로 설치율에 따른 정화조폐쇄가 동일한 비율로 증가하고 있지 않은 현실성을 감안하여 분뇨직투입률을 조정토록 하였음
•2013년~2025년 : 과거 10년간 분뇨발생량 감소추세에 대한 수학적추정방법으로 장래 분뇨발생량 산정
(직투입율 = 장래분뇨발생량(수학적추정)/총분뇨발생량)
※ 총분뇨발생량 : 장래 부산광역시 인구 × 분뇨발생원단위(1 Lpcd)
•2025년~2035년 : 분뇨직투입율 개선을 위한 배수설비조사 수행 등을 고려한 직선 상승계획 적용
- 장래 분뇨직투입율
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2013년</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr>
<tr><td>분뇨직투입율(%)</td><td>10.49</td><td>21.64</td><td>36.18</td><td>68.09</td><td>100.00</td></tr>
</table></td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 하 동 식 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 하 동 식 위 원 ④	- 분뇨직투입율 변화 추이 그래프  		
	□ 사전의견을 반영하여 보고서 작성에 만전을 기해 주시기 바랍니다.	□ 사전의견을 충분히 검토하여 보고서에 자문의견을 반영 · 작성하였음	반영

자문위원 : 하 동 식 (인)

이용허락 약관

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 이병헌 위원 ①	□ 하수관거의 최소 유속미달 관거 비율에 대한 대책필요	□ 최소유속 기준(오수관로 0.6㎧, 우수관로 및 합류관로 0.8㎧) 확보 불가능한 관로에 대하여 중점 유지관리 대상으로 선정 후 정기적인 점검을 통한 시설물 관리(토사 등의 퇴적물), 관거내부조사를 통한 관로상태 세부파악, 준설을 통한 통수능 확보등 정비방향을 구체적으로 제시하였음	반영
	□ 강우시 하수관거 역류지역 파악 및 대책	□ 강우시 하수관거 역류지역은 과거 침수지역을 대상으로 조사 하였으며, 침수해소를 위하여 침수지역에 대한 우수배제계획(침수시뮬레이션 및 관거개량, 펌프장 계획)을 수립하였음	반영

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 병 헌 위 원 ②	□ 수영하수처리장 설계유량 감량 유보 고려 필요	□ 수영공공하수처리시설은 현재 1단계 표준활성슬러지 18지중 12지만 운영중에 있으며 (시설용량 122,000㎥/일 중 약 81,000㎥/일 만 운영중) - 장래 고도처리개량시에는 현재 운영중인 12지보다 더 많은 16지를 고도처리 개량하여 지금보다 더 높은 체류시간(7.5시간→10.2시간)을 확보 할 수 있도록 계획하였으므로 시설용량이 감소하여도 운영상 큰 어려움이 없도록 시설을 계획하였음	미반영

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>상·하수도
이 병 헌
위 원
③</td><td>□ 남부 하수처리장 설계유량 증대 필요</td><td>□ 남부공공하수처리시설의 운영현황은 아래표와 같으며, 일최대 유입하수량은 시설용량과 일최대 계획하수량을 상회하고 있는 실정임
<table><tr><th>시설용량
(㎥/일)</th><th>2013년 일최대
계획하수량(㎥/일)</th><th>2013년 일평균
유입량(㎥/일)</th><th>2013년 일최대
유입량(㎥/일)</th></tr><tr><td>340,000</td><td>286,790</td><td>306,045
(317,652)</td><td>424,609
(429,497)</td></tr></table>주 : ( )는 2014년 유입량임

- 이는 남부처리구역이 대부분 합류식 지역(분류화율 약 36.0%)으로 계곡수 및 불명수 유입이 과다하게 이루어진 것으로 판단되며, 이에 따른 남부공공하수처리시설 유입수질농도가 상당히 낮은 것을 알 수 있음
- 남부공공하수처리시설 유입수질 현황
<table><tr><th>구분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr><tr><td>2013년</td><td>107.5</td><td>56.2</td><td>110.7</td><td>31.233</td><td>3.412</td></tr><tr><td>2014년</td><td>115.9</td><td>61.2</td><td>114.8</td><td>32.207</td><td>3.292</td></tr></table>- 따라서, 하수처리장 설계유량 증대는 BTL 및 재정사업을 통한 분류식 오수관로 부설에 따른 하수유입량 감소 추이를 확인 후 검토되어야 될 것으로 판단됨</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 이 병 헌 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 병 헌 위 원 ④	□ 현재 운영중인 유량이 적은 하수처리장을 한군데 선택하여 에너지자립도 향상, ICT이용기술, 슬러지재이용, 물재이용 등의 시험하수처리장 운영 필요	□ 현재 운영주인 하수처리장에 추가시설개선은 사업비 투자가 원할치 않을 것으로 판단됨 - 따라서, 신설예정인 동천 또는 동부산공공하수처리장에 반영(에너지자립도 향상, ICT이용기술, 슬러지재이용, 물재이용 등 시험하수처리장 도입) 되도록 하였음	반영

자문위원 : 이 병 헌 (인)

부록 I

이진법

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 재 복 위 원 ①	□ 공공하수처리시설의 악취발생 저감을 위하여 하수처리 공정별 주요 악취물질 농도와 탈취설비의 용량을 조사하여 악취발생에 대한 관리방안을 검토하기 바랍니다.	□ 악취발생에 대한 관리방안을 제시하겠음 (탈취설비 용량은 보고서 p6-400에 조사하여 수록하였음) - "공공하수도시설 운영·관리 업무지침(환경부,2015.4)" 11. 공공하수도시설의 기술진단「하수도법」 제20조, 동법시행령 제16조 및 동법 시행규칙 제14조 규정과 「악취방지법」 제 16조2, 동법시행규칙 제 13조의 2에 따라 시행된 하수처리장 악취기술진단에 하수처리 공정별 주요 악취물질 농도와 탈취설비의 용량을 조사하여 악취발생 저감이 되도록 관리방안을 수립하였음	반영
	□ 우수침투시설은 빗물 유출저감, 지하수 함양, 토양생태계 복원 등의 기대효과가 있으므로 우수침투시설의 도입을 활성화하기 위한 방안을 검토하기 바랍니다.	□ 우수침투시설 도입 활성화를 위해 우수침투시설 설치가 가능한 시설(공공시설, 녹지등)에 대하여 LID 시설과 연계한 우수침투시설 저감 목표량을 제시하였음	반영

자문위원 : 이 재 복 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 이재복 위원 ②	□ 하수슬러지의 농지이용이 가능하면 자원적 순환이 활성화될 수 있습니다. 비료관리법 상의 적용기준을 만족하기 위한 슬러지 성분 관리방안을 검토하기 바랍니다.	□ 슬러지 성분관리 방안(하수찌꺼기 성분 분석 시 "비료 공정규격설정 및 지정" 항목이 반영될 수 있도록)에 대하여 제시하였음 - "공공하수도시설 운영·관리 업무지침(환경부, 2015.4)" 에서는 하수찌꺼기(슬러지)를 재활용할 경우에 대비하여 하수찌꺼기(슬러지)의 성분이 재활용 기준 등을 준수 할 수 있는지를 확인 할 수 있도록 반기 1회이상 하수찌꺼기(슬러지)에 대한 성분분석을 실시하고 그 기록을 5년간 보관 관리토록 명시됨	반영 (P8-25~26)

자문위원 : 이 재 복 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
상·하수도 이 재 복 위 원 ③	□ 장래 일일 700톤 규모로 발생되는 하수슬러지를 소각과 매립처분보다 자원으로 재이용하는 적극적 계획을 수립하는 것을 검토바랍니다.	□ 금회 부산광역시의 장래 하수찌꺼기 처리방안은 기존시설을 최대한 활용하는 것으로 계획하여, 추가 신설계획은 없으나, - 정관소각장 운영 불가시 설치가 필요한 동부산 하수찌꺼기 처리시설 계획 시 하수찌꺼기 재이용측면을 충분히 고려하여 자원 활용이 가능한 시설을 결정할 수 있도록 관련내용을 보고서에 수록하였음(보고서 p8-104) - 장기적으로 저에너지·저비용 처리체계를 구축할 수 있도록 하수찌꺼기 처리계획 장기대책방향을 제시하였음(보고서 p8-92)	반영

자문위원 : 이 재 복 (인)

윤태경 위원

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

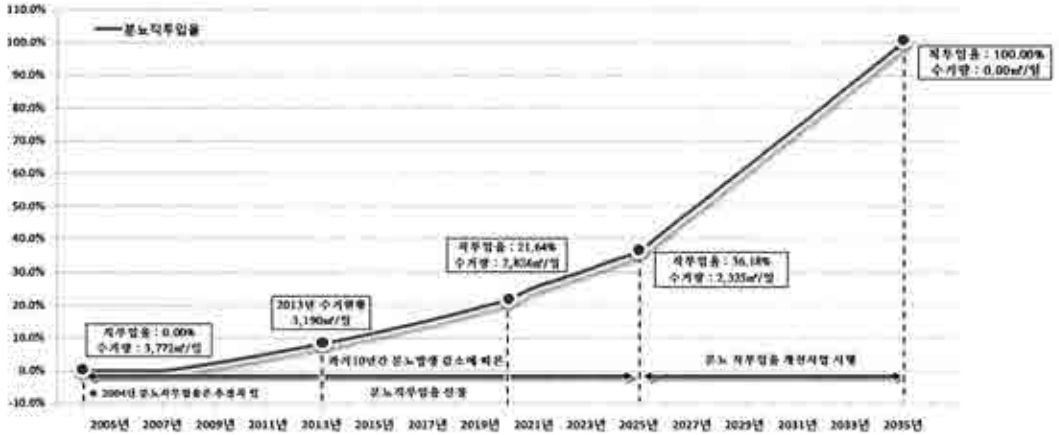
○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>수질관리
윤 태 경
위 원
①</td><td>□ 표 9.1-10의 부산광역시 분뇨발생량은 2004년 3,684톤/일에서 2013년 3,189톤/일으로 다소 감소하였으나 그 추세가 일정하지 않습니다. 표 5.6-3에서 분류식 관로 설치율이 2014년 36.2%에서 매년 증가하여 2035년 100%를 계획하고 있습니다. 또한 분뇨 직투입률도 2013년 9.4%에서 2035년 100%를 계획하고 있습니다. 그러나 현재 분류식관로 설치율과 분뇨 직투입률의 상관관계를 고려하면 분뇨 직투입률의 직선적인 상승 계획에 다소 무리가 따른다고 생각됩니다. 특히 감전동 분뇨처리시설의 이전 계획시 시설용량 산정에 영향이 있을 것으로 생각됩니다. 따라서 분류식화율에 비례한 분뇨 직투입률의 직선적인 증가의 적정성에 대한 재검토를 요구합니다.</td><td>□ 금회 분뇨직투입률은 분류식관로 설치율 증가에 맞춰 정화조폐쇄율이 같이 증가한다는 가정하에 장래 분뇨 직투입율을 직선적인 상승계획으로 검토 하였으나,
- 현재 분류식관로 설치율에 따른 정화조폐쇄가 동일한 비율로 증가하고 있지 않은 현실성을 감안하여 분뇨 직투입률을 조정토록 하였음
•2013년~2025년 : 과거 10년간 분뇨발생량 감소추세에 대한 수학적추정방법으로 장래 분뇨발생량 산정
(직투입율 = 장래분뇨발생량(수학적추정)/총분뇨발생량)
※ 총분뇨발생량 : 장래 부산광역시 인구 × 분뇨발생원단위(1 Lpcd)
•2025년~2035년 : 분뇨직투입율 개선을 위한 배수설비조사 수행 등을 고려한 직선 상승계획 적용
- 장래 분뇨직투입율
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2013년</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr>
<tr><td>분뇨직투입율(%)</td><td>10.49</td><td>21.64</td><td>36.18</td><td>68.09</td><td>100.00</td></tr>
</table></td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 윤 태 경 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수질관리 윤 태 경 위 원 ②		- 분뇨직투입율 변화 추이 그래프  	
	□ "6.4 공공하수처리시설 신설(증설) 계획(p.6-361)" 표 6.4-1 중 특히 에코델타, 녹산, 동부산 공공하수처리시설의 용량 증설 및 신설에 대한 사업필요성, 비교대안, 사업비 등과 같은 구체적인 타당성에 대한 보완이 필요합니다. □ 사전자분의견에서 지적한 에코델타, 녹산, 동부산 공공하수처리시설의 용량증설 신설에 대한 구체적인 타당성에 대한 보완을 바랍니다. (자문회의 서면의견)	□ 에코델타, 녹산, 동부산 공공하수처리시설 용량 증설 및 신설에 대한 사업필요성, 비교대안, 사업비 등과 같은 구체적 타당성에 대한 내용을 추가 보완 하였음	

자문위원 : 윤 태 경 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수질관리 윤 태 경 위 원 ③	□ "6.4 공공하수처리시설 신설(증설) 계획(p.6-361)" 표 6.4-1 중 특히 에코델타, 녹산, 동부산 공공하수처리시설의 용량 증설 및 신설에 대한 사업필요성, 비교대안, 사업비 등과 같은 구체적인 타당성에 대한 보완이 필요합니다. □ 사전자분의견에서 지적한 에코델타, 녹산, 동부산 공공하수처리시설의 용량증설 신설에 대한 구체적인 타당성에 대한 보완을 바랍니다. (자문회의 서면의견)	□ 에코델타, 녹산, 동부산 공공하수처리시설 용량 증설 및 신설에 대한 사업필요성, 비교대안, 사업비 등과 같은 구체적 타당성에 대한 내용을 추가 보완 하였음	반영

자문위원 : 윤 태 경 (인)

조덕준 위원

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ①	□ pp 5-53 빗물펌프장 운영상 문제점 보완 및 개선방안 명확하게 제시 요함.	□ 빗물펌프장 운영상 문제점을 조사하였으며, 현재 부산광역시는 빗물펌프장 운영기준 미수립으로 운전관리지침서 작성등 빗물펌프장 유지관리 개선방안을 제시하였음 (제11장 하수도시설 운영 및 유지관리 편에 수록)	반영
	□ pp5-65 유속확보 불가능한 관거의 정비방향 구체적으로 제시	□ 최소유속 기준(오수관로 0.6㎧, 우수관로 및 합류관로 0.8㎧) 확보 불가능한 관로에 대하여 중점 유지관리 대상으로 선정 후 정기적인 점검을 통한 시설물 관리(토사 등의 퇴적물), 관거내부조사를 통한 관로상태 세부파악, 준설을 통한 통수능 확보등 정비방향을 구체적으로 제시하였음	반영
	□ pp5-170 관거개량계획 관거의 세부사항을 부록 등에 전체리스트 제시	□ 관거개량계획의 관거 세부사항을 부록에 첨부하였음.	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ②	□ pp5-227 (표5.7-3), (표5.7-4) 관측강우 오타 확인(연결되는 결과 검토)	□ <표 5.7-3> 부산관측소 지속기간별 연최대강우(고정시간) 관측자료, <표 5.7-4> 부산관측소 지속기간별 연최대강우(임의시간) 관측자료에 년도별, 시간별 강우관측자료를 확인하여 오류를 수정하였으며 이에 따른 강우강도산정등 연결되는 결과를 검토하여 반영하였음	반영
	□ pp5-234 강우강도식 결과와, 지속시간별 확률강우량 결과로 I-D-F 곡선 추가요	□ 강우강도식 결과와 지속시간별 확률강우량 결과에 대해 I-D-F 곡선을 추가하였음	반영
	□ pp5-240 (표5.7-14) 산출근거 부록에 목록 제시	□ <표 5.7-3> 부산지역의 1시간 년최대 강우의 강우빈도(AWS 13개소 시강우자료 기준)에 대한 산출근거를 부록에 제시하였음	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="3">수자원
조덕준
위원
③</td><td>□ pp5-241 (표5.7-17) 강우빈도 결정기준 중복(또는 누락구간) 없도록 명확하게 구분하여 제시해야 함.</td><td>□ 아래와 같이 강우빈도 결정기준을 중복 및 누락이 없도록 명확하게 구분하여 제시하였음.
<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">본 계획 적용</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td rowspan="2">지 선</td><td>관 경</td><td>800mm이하</td><td></td></tr>
<tr><td>설계빈도</td><td>10년</td><td>기존관로</td></tr>
<tr><td rowspan="2">간 선</td><td>관 경</td><td>800mm초과</td><td></td></tr>
<tr><td>설계빈도</td><td>30년</td><td></td></tr>
<tr><td>참 조</td><td colspan="3">· 단, 기존관로 검토시 800mm이하라도 1지선은 20년 빈도를 만족해야 하며, 침수지역 검토시에는 지선 및 간선 모두 30년 빈도를 적용한다.
· 개량 및 신설관로는 안전적인 측면을 고려하여 지선 및 간선 모두 30년 빈도를 적용한다.
· 측구는 「도로 배수시설 설계 및 관리지침, 2012, 국토해양부」 상의 기준을 참조한다.(도시지역 도로배수시설경우 측구는 10년 기준)</td></tr>
</table></td><td>반영</td></tr>
<tr><td>□ pp5-242 경험식 국내연구결과 등 추가 및 SWMM, clark 방법 추가요망. 결과에 합리식 원칙으로 하되 자연유역이 많거나 기타 여건이 적합한 경우 다른 방법 적용 가능함을 명기요함.</td><td>□ 우수유출량 산정시 합리식을 원칙으로 하되 자연유역이 많거나 기타 여건이 적합한 경우 다른 방법을 적용할 수 있도록 명기하였음.</td><td>반영</td></tr>
<tr><td>9. pp5-248 도달시간 산정공식 여러 가지를 제시할 것 (여건에 따라 적용 가능함 명기)</td><td>□ 도달시간 산정공식을 여건에 따라 적용 가능할 수 있도록 자연하천 유역 및 도시하천 유역에 대한 도달시간 공식을 명기하였음.</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ④	□ pp5-361 유수지에서의 초기우수 처리는 매우 효율적이므로 기존(부족 포함), 신설 유수지를 포함하여 유수지에서 초기우수 처리를 적극적으로 활용하는 것이 바람직함을 명기요함	□ 초기우수처리를 위한 기존유수지 및 신설유수지 활용방안에 관련된 내용을 명기하였음.	반영
	□ 우수침수시설은 LID 시설과 연계하여 개략적인 저감 목표량을 제시하는 것이 좋겠음.	□ 우수침투시설 설치가 가능한 시설(공공시설, 녹지 등)에 대하여 LID 시설과 연계한 우수침투시설 저감 목표량을 제시하였음	반영
	□ 침수지역해소대책 : 침수조사결과를 침수면적, 침수심, 침수지속시간을 제시하는 것이 적절함.	□ 침수면적, 침수심, 침수시간에 대한 조사결과는 「제2장 2.1.4 기상현황 및 재해현황」에 침수현황 조사에 수록하였으며, 「제5장 13.침수지역 해소대책」에 침수지역조사결과에도 침수흔적도 및 침수흔적정밀조사서를 참조하여 침수면적, 침수심, 침수시간에 대한 조사결과를 수록하였음	반영
	□ 강우유출해석모형(SWMM)은 강우유출(침수)해석모형(SWMM)으로 수정요함.	□ 강우유출해석모형(SWMM)을 강우유출(침수)해석모형(SWMM)으로 수정하였음	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ⑤	□ 침수해석에 있어서 기존 침수조사결과를 이용하여 모형매개변수를 보정하고 계획빈도강우로 침수모의를 실시하는 것이 바람직함.	□ 침수해석 시 기존 침수조사결과를 이용하여 모형매개변수를 보정하고 계획빈도강우로 침수모의를 실시하였음	반영
	□ 매개변수(pp5-450)에서 Horton 공식 매개변수 기준 제시. 유역폭 적용방법 제시. (그림5.13-17) 강우는 검보정에 적용의미 없다고 판단됨. pp5-457 이후의 모의결과에 침수면적, 침수량, 침수심, 침수지속시간 등을 포함하여야 할것임.	□ <표 5.13-30> 모형 입력변수 특성값 설정에 Horton 공식 매개변수 기준 및 유역폭 적용방법을 제시하였으며, <그림 5.13-7> 1961~2014 강우자료의 ABM 분포그래프(부산기상대)는 검보정 관련 내용으로 교체하였겠음 □ 또한, 침수모의 결과에 침수면적, 침수량, 침수심, 침수지속시간 등을 포함하여 수록하였음	반영
	□ 사업순위평가기준에 '지역사회 중요도' 포함하여 긴급성, 효과성 등 크게 구분하여 각 항목별로 가중값을 부여하여 순위를 제시하는 것이 바람직 할 것임.	□「하수도정비기본계획수립지침(2011.11)」에 제시된 기준을 바탕으로 지역사회 중요도를 반영하고 각 항목별로 가중값을 부여하여 순위를 제시할 수 있도록 사업우선순위기준을 선정하였음.	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ⑥	□ 기타항목 : 모든 표에 출처 표기. 모든 그림의 숫자, 글씨 등을 인식 가능하도록 조정요함. '부산시'는 '부산광역시'로 통일. '배수펌프장'은 빗물펌프장으로, '하수저류시설'은 '빗물저류시설'로, pp2-26 2014 개략침수현황도 추가요, pp5-3 분류식 관로중 기타는 어떤것인지 간략설명 보완, pp5-37 빗물저류시설 저류량에 저류면적 추가, pp5-63 계획하수량 중 차집관로가 시간최대오수량x3 인지 확인요.	□ 출처 및 용어통일 - 출처가 누락된 표에 대하여 출처를 표기하였으며, 그림에 포함된 숫자, 글씨 등은 인식가능하도록 조정하였음 - 또한, 부산시 → 부산광역시, 배수펌프장 → 빗물펌프장으로 용어를 통일하였음(단, 하수저류시설은 하수도정비기본계획수립지침 용어 준수) □ 분류식 관로 중 기타 - 분류식 관로 중 기타에 대한 설명을 수록하였음 □ 개략침수현황도 - 침수흔적지형도를 참고하여 개략적인 침수현황도를 작성하였음 □ 빗물저류시설 - 빗물저류시설에 저류면적을 추가하여 명기하였음 □ 계획하수량 - 일반적인 차집관로 계획하수량을 명기하였으나, 부산광역시에 차집관로는 1Q(시간최대오수량)로 설계되어 있으므로 상기 내용으로 수정하였음	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ⑦	□ 사전자문의견(2차)에서 지적한 사항에 대하여 반영 예정으로 조치계획 의견을 제시하였으나, 조치되었는지, 조치세부방향, 내용이 적절한지 확인할 필요가 있음	□ 사전자문의견(2차)에서 지적한 사항은 조치여부, 조치세부방향, 내용을 포함하여 조치계획서를 작성하였으며, 상기 조치계획서에 따라 적절하게 금회 하수도정비기본계획에 반영하였음 (반영사항에 대한 조치결과서 작성)	반영
	□ 신·증설 빗물펌프장에 대해서는 펌프배수장 VS 유수지 용량 곡선을 표와함께 제시하고 대표 펌프량(배수량)을 명기해야 할 것임 (세부사항은 부록에 수록 요함) 또한 우선순위(침수저감효과)등 을 고려하여 제사하는 것이 적절할 것임	□ 신·증설 빗물펌프장에 대해서는 우선순위(침수저감효과)등을 고려하여 펌프배수장 VS 유수지 용량 곡선을 표와 함께 제시하였으며, 대표 펌프량(배수량)을 명기하였음	반영
	□ 사업우선순위 평가기준 제시되었으나 평가여부가 제시되어 있지 않음 정량적·정성적 기준을 정량화하여 평가 후 제시해야 할 것임 (자문의견에 대한 조치계획에 변경방향을 제시했으나 발표자료에는 반영되지 않았음)	□「하수도정비기본계획수립지침(2011.11)」에 제시된 기준을 바탕으로 지역사회 중요도를 반영하고 각 항목별로 가중값을 부여하여 순위를 제시할 수 있도록 사업우선순위기준을 선정하였음.	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ⑧	□ CSOs(SSOs) 또는 하수처리장 처리용량 초과 월류량에 대한 처리방안(계획)이 제시되어야 할 것임	- 강우시 초기우수 및 CSOs등 비점오염물질에 의한 수질오염이 증가됨에 따라 부산시에서는 "비점오염원관리 기본계획 수립 및 시설설치 타당성조사(2009. 9, 부산광역시)"를 실시하여 저감방안을 수립하고 있으며, - 초기우수(강우)시 처리시설용량 이상의 유입하수에 대해서 "일차처리+소독" 후 방류토록 계획을 수립하였음. (대상공공하수처리시설: 수영, 강변) ※근거:수질자동측정기기운영관리업무지침(안) 다.우천시 공공하수처리시설의 데이터 관리 ①하수도법시행규칙 제10조에 따라 강우시 부득이하게 수질기준을 준수하지 못하는 경우는 정당한 사유로 인정되고 있음. ②공공하수처리시설에서 우천시 2Q처리로 인하여 방류수 수질기준을 준수하지 못하더라도 과태료, 행정처분(개선명령)은 제외한다. 동 처분제외 사항은 공공하수처리시설에 대한 우천시 방류수 수질기준이 마련될 때 까지 적용한다.	반영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
수자원 조덕준 위원 ⑨	□ 하수관거 용량검토는 전체관거를 대상으로 하지 않았다면 전체관거 대상으로 분석·검토해야 할 것으로 판단됨	□ 수리계산(통수능검토)시 노면배수를 위한 측구와 초기관을 제외한 관로에 대해서 수리계산을 시행하였음.	반 영

자문위원 : 조 덕 준 (인)

장성호 위원

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
환경 장성호 위원 ①	□ 금번 하수도정비기본계획 수립과정에서 미시행된 계획구역내의 수질과 유량조사는 다음번 기본계획 수립시에는 반드시 실시하여 내실 있는 정비기본계획이 될 수 있도록 하여야 함.(계획구역내의 수질과 유량조사는 하수도정비기본계획 수립을 위한 가장 기초 자료임)	□ 금번 하수도정비기본계획에 유량 및 수질조사는 부산광역시 기존자료를 활용하여 작성하였으며, 향후 하수도정비기본계획 수립시는 유량 및 수질조사를 시행하여 기초자료로 활용하도록 하겠음	반영
	□ 기존배수설비의 설치현황과 향후 배수설비정비계획에 대한 정비계획 수립 검토 □ 배수설비정비계획을 적극적으로 수립하여 체계적인 관거 방안 수립(자문회의 서면의견)	□ 현재 부산광역시는 관로 분류화에 따른 배수설비 설치현황 파악이 안 되어 있어, 향후 배수설비 정비계획수립 및 배수설비 오접 등에 따른 유지관리에 어려움이 있으므로, - 상수도사업소의 급수전과 같이 배수설비 전수조사 사업의 필요성을 명기하여, 이를 통한 배수설비 대장관리로 배수설비정비계획 및 유지관리를 수행 할 수 있도록 하겠음	반영

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
환경 장성호 위원 ②	□ 현재 유입수질이 2020년 계획유입수질보다 높게 제시된 녹산공공하수처리장의 수질관리를 위하여 녹산공공하수처리시설과 연계된 폐수배출시설의 유지관리방안이 제시되어야 함	□ 녹산공공하수처리시설은 2013년 기준 유입하수중 공장폐수가 차지하는 비중이 54.0%로 매우 높음 - 공장폐수는 배출허용기준에 맞춰 처리 후 하수관로를 통해 공공하수처리시설로 유입되어야 하는데 유입수질성상을 보면 이를 미준수하는 업체가 있는 것으로 판단 - 따라서 "수질 및 수생태계 보전에 관한 법률" 제38조와 "환경오염물질배출시설 등에 관한 통합지도·점검규정"에 따른 지도 점검 필요성을 명기하였음	반영

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환 경
장 성 호
위 원
③</td><td>□ 2008년도 준공 후 미가동되고 있는 정관소각장(정관자원에너지센터)의 운영 정상화를 위한 대책을 검토하여 하수찌꺼기 처리 계획 수립에 반영할 것

□ 정관 소각장의 적극적인 활용 계획 수립
(자문회의 서면의견)</td><td>□ 정관소각장은 소각장 운영을 위한 최소 생활폐기물 반입량(시설용량의 75%이상)을 만족시키지 못하고, 주변 정관신도시의 민원 상의 이유로 현재 가동하지 못하고 있으며, 이에 대한 대책방안으로 “정관자원에너지센터 관리운영방안” 용역을 수행중에 있음
- 금회 하수찌꺼기 처리계획은 정관소각장 운영시와 운영 불가시를 모두 고려하여 하수찌꺼기 처리에 문제가 없도록 계획하였음
<table><tr><th>구 분</th><th>정관소각장 가동시</th><th>정관소각장 폐쇄시</th></tr><tr><td>처리방안</td><td>기존시설(하수찌꺼기 건조시설 : 50톤/일) 활용</td><td>하수찌꺼기처리시설 신설(60톤/일)</td></tr></table></td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
환경 장성호 위원 ④	□ 부산광역시 분류식 관로 계획의 단계별 사업물량 중 부산시 전지역에 분포된 1단계사업물량(p5-263, 전체 1,700km, 1단계 1,379km) 중 사업효과가 우선되는 지역을 선 시행할 수 있도록 구체적 시행방안 제시	□「하수도정비기본계획수립지침(2011.11)」에 제시된 기준을 바탕으로 공공하수처리시설 유입유량비 및 유입수질비, 하천차집 및 계곡수 유입지역, 시정 역점사업과 관련지역중 에서도 수질개선 효과가 큰 지역, 발주처의 사업우선시행 요구지역 등을 종합적으로 검토하여 구체적인 시행방안을 수립하겠음.	반영
	□ 2차 자문회의 자문의견에 대한 조치계획 확인 필요	□ 2차 자문회의 자문의견을 면밀히 검토하여 조치계획내용을 작성하였음	반영

자문위원 : 장 성 호 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
환경 장성호 위원 ⑤	□ 신호처리장 부지를 가능한 매각보다는 자체계획 수립	□ 현재 신호공공하수처리시설 부지는 사무실을 민간에 임대하고 있으며, 장래 신호공공하수처리시설을 폐쇄에 따른 활용사례 조사하였으며, 대부분 주민친화시설(공원)으로 활용하는 것으로 나타났음 - 신호공공하수처리시설부지는 인근 주거지역이 매우 인접하여 향후 환경기초시설로의 활용은 어려울 것으로 판단되며 기타 관련 부서간의 협의를 통하여 최종 결정이 필요할 것으로 판단됨	반영
	□ 고에너지·고비용 처리구조인 부산시 하수슬러지 처리계획을 장기적으로 저에너지·저비용 처리체계를 구축할 수 있는 방안 검토	□ 금회 부산광역시의 장래 하수찌꺼기 처리방안은 기존시설을 최대한 활용하는 것으로 계획하여, 추가 신설계획은 없으나, - 정관소각장 운영 불가시 설치가 필요한 동부산 하수찌꺼기 처리시설은 하수찌꺼기 재이용측면을 충분히 고려하여 자원 활용이 가능한 시설을 계획할 수 있도록 관련내용을 보고서에 수록하였음 - 장기적으로 저에너지·저비용 처리체계를 구축할 수 있도록 하수찌꺼기 처리계획 장기대책방향을 제시하였음 *Bio-gas 등 처리계획을 해외 사례를 참조하여 기본계획에 반영하시오.	반영

자문위원 : 장 성 호 (인)

김경훈 위원

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
전 기 김 경 훈 위 원 ①	□ 기존 오수중계펌프장의 펌프는 내구연한 초과 및 도태로 펌프 효율이 저하되고 있으므로 이에 대한 교체, 수리 여부에 대한 검토가 필요	- 기존 오수중계펌프장 관련 각 사업소별 설비에 따른 문제점을 파악하여 개선방안을 제시하였으며, 개선방안에 따라 년차별, 시설별 개선비용을 산정하여 향후 오수중계펌프장 운영에 문제가 발생하지 않도록 조치하였음	반영
	□ 부산광역시 비점오염저감사업에 대한 보완 필요 - WQf 및 WQv 개념 수록 필요(비점오염저감매뉴얼 개정, 2014.04)	- 「비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼, (2014. 04, 환경부)」를 참고하여 WQf 및 WQv 개념을 수록 하였음.	반영
	□ 보고서(안) 5-11 우수침투시설 계획 - 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률개정에 따른 저영향개발 (LID)에 대한 검토 및 보완이 필요 [건강한 물순환체계 구축을 위한 저영향개발(LID) 기술 요소 가이드라인 참고(2013. 04 환경부)]	- 「건강한 물순환체계 구축을 위한 저영향개발(LID) 기술 요소 가이드라인 참고(2013. 04 환경부)」를 참고하여 저영향개발 (LID) 설치기법에 대한 내용을 보완하였음	반영

자문위원 : 김 경 훈 (인)

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

위원 구분	자 문 의 견 (2차)	검 토 및 조 치 결 과	비 고
전 기 김 경 훈 위 원 ②	□ 보고서(안) P.5-125 - 감조구역 차집시설정비공사 1) 강변(다대어판장 일원) : 기시행 2) 수영(수영 STP 유입부) : 기시행 - 기 시행 구간과 잔여구간으로 구분하여 수정	- 기 시행 구간과 잔여구간으로 구분하여 수정하였음.	반영
	□ 현재 구·군에서 진행하고 있는 하수관거 기술진단 내용을 조사 및 기술할 수 있는지 검토	- 현재 구·군에서 하수도로 인한 지반침하에 대응키 위한 노후 하수관로 정밀조사사업을 시행하고 있으며, 기 추진사항 및 구·군 추진사항 내용을 조사하여 수록하였음	반영

자문위원 : 김 경 훈 (인)

사용기 부록

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환경단체
서 용 기
위 원
①</td><td>□ 부산광역시는 장래 인구감소 추세를 보이고 있으며 특히 영도구의 인구는 감소추세가 클 것으로 예상되는데 공공하수처리시설 시설용량이 95,000㎥/일인데 비해 폭발적인 인구 증가추세를 보이고 있는 정관신도시 정관공공하수처리설의 경우 시설용량이 40,000㎥/일 인데 이는 재검토가 필요한 부분이 아닌지?</td><td>□ 영도처리구역은 정관처리구역과 다르게 인구가 지속적으로 감소추세를 보이고 있으나, 2013년 기준으로 약 86,000명 2035년 약 35,000명 많은 것으로 검토 되었음
- 영도, 정관처리구역 계획지표 비교
<table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>2013년</th><th>2020년</th><th>2025년</th><th>2030년</th><th>2035년</th></tr><tr><td rowspan="3">영도
처리구역</td><td>처리인구(인)</td><td>137,437</td><td>132,333</td><td>130,480</td><td>128,007</td><td>124,243</td></tr><tr><td>하수발생량(㎥/일)</td><td>42,940</td><td>42,870</td><td>42,290</td><td>41,520</td><td>40,350</td></tr><tr><td>시설용량(㎥/일)</td><td>95,000</td><td>95,000</td><td>95,000</td><td>95,000</td><td>95,000</td></tr><tr><td rowspan="3">정관
처리구역</td><td>처리인구(인)</td><td>51,134</td><td>79,481</td><td>90,202</td><td>89,923</td><td>89,382</td></tr><tr><td>하수발생량(㎥/일)</td><td>17,860</td><td>29,510</td><td>32,880</td><td>32,780</td><td>32,590</td></tr><tr><td>시설용량(㎥/일)</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td><td>40,000</td></tr></table>
- 금회 하수도정비기본계획에서는 고시된 개발계획을 기준으로 계획하수량을 산정하였으며, 이에 따라 정관공공하수처리시설은 시설용량 40,000㎥/일 대비 계획하수량은 약 33,000㎥/일로 7,000㎥/일에 여유용량확보를 하였으며, 또한 인근 동부산공공하수처리시설 신설(10,000㎥/일)을 통해 향후 추가 소규모개발계획 또는 택지개발이 발생하여도 탄력적으로 대응할 수 있도록 계획하였음</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 서 용 기 (인)

실용수학 입문

자문의견(2차) 검토 및 조치결과서

○ 건 명 : 부산광역시 하수도정비기본계획(변경)수립

<table>
<tr><th>위원
구분</th><th>자 문 의 견 (2차)</th><th>검 토 및 조 치 결 과</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>환경보전
설 승 수
위 원
①</td><td>□ 2014년 남부공공하수처리시설의 12개월간 월별유입량 검토결과 8월에 경우 390,000톤, 7월달 340,000톤, 9월달 370,000톤, 10월달 350,000톤, 11월달 335,000 이런식으로 5개월간 평균유입하수량이 시설요량 340,000톤을 초과하고 있습니다. 첨두부하를 고려한 대비책이 필요할 것으로 판단됩니다.</td><td>□ 남부공공하수처리시설의 운영현황은 아래표와 같으며, 일최대 유입하수량은 시설용량과 일최대 계획하수량을 상회하고 있는 실정임
<table>
<tr><th>시설용량
(㎥/일)</th><th>2013년 일최대
계획하수량(㎥/일)</th><th>2013년 일평균
유입량(㎥/일)</th><th>2013년 일최대
유입량(㎥/일)</th></tr>
<tr><td>340,000</td><td>286,790</td><td>306,045
(317,652)</td><td>424,609
(429,497)</td></tr>
</table>
주 : ( )는 2014년 유입량임

- 이는 남부처리구역이 대부분 합류식 지역(분류화율 약 36.0%)으로 계곡수 및 불명수 유입이 과다하게 이루어진 것으로 판단되며, 이에 따른 남부공공하수처리시설 유입수질농도가 상당히 낮은 것을 알 수 있음
- 남부공공하수처리시설 유입수질 현황
<table>
<tr><th>구분</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td>2013년</td><td>107.5</td><td>56.2</td><td>110.7</td><td>31.233</td><td>3.412</td></tr>
<tr><td>2014년</td><td>115.9</td><td>61.2</td><td>114.8</td><td>32.207</td><td>3.292</td></tr>
</table>
- 따라서, 하수처리장 설계유량 증대는 BTL 및 재정사업을 통한 분류식 오수관로 부설에 따른 하수유입량 감소 추이를 확인 후 검토되어야 될 것으로 판단됨</td><td>반영</td></tr>
</table>

자문위원 : 설 승 수 (인)

첨부#2. 환경부 검토의견 조치결과서

부산광역시 하수도정비 기본계획(변경)
환경부 보완 사항 조치결과서

2016. 12.

부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

환경부 보완 사항 조치결과서 요약

▢ 환경부 보완 사항 조치결과

-환경부 보완 사항 총 39건에 대한 보고서 보완 및 재검토 수행

환경부 보완사항	보고서 보완	기 반영 및 부록추가	재검토 수행
39건	25건	10건	4건

▢ 주요 보완 사항

보완요청사항	보완 사항
○동부산 계획처리구역의 **기존 개인하수처리시설 폐쇄계획**은 공공하수처리시설과 개인하수처리시설의 방류수수질기준 비교시 공공하수도 편입에 따른 수질개선 효과가 없으므로 **재검토**	○개인오수처리시설 **미폐쇄 시** 처리구역편입 예정지역으로 승인받은 **개인오수처리시설 방류수 수질기준 변경이 필요**하므로, -개인오수처리시설 **폐쇄계획 시점을 최종 4단계(2035년)로 변경**하고 장래 개인오수처리시설 운영현황을 고려하여 향후 하수도정비기본계획에서 세부사업시행계획을 재검토 하는 것으로 계획을 수정함 (13번항)
○**녹산 처리구역 통합처리 계획**(신호→녹산)은 기존 신호 처리시설을 폐쇄하고 녹산 처리시설 증설하는 계획이어서 중복투자 및 과다투자가 될 수 있으므로 **기존 신호 처리시설**을 최대한 **활용**하는 방안 강구	○금회 **기존시설을 활용**한 계획(신호 재가동)으로 수립 후, 향후 하수도정비기본계획에서 개발계획완료시점의 실제 유입하수량 증가 추이를 고려하여 세부 사업을 추진하는 것으로 수정함 (14번항)
○하수도시설(관로, 처리시설 등)별 현황 및 문제점, 그에 따른 다양한 정비대안을 처리구역, 처리분구별로 세분화하여 설정하고, 경제성, 유지관리성 및 사업효과 등을 비교·검토하여 수립	○하수도시설 현황 및 문제점, 정비대안등은 주요 처리구역(수영, 강변등) 대해 하수배제방식에 따른 가능한 대안을 제시하였음 (24, 27번항)
○기 수행된 **대도시지역**에 대한 하수관로정비(분류식화) 사업은 투자대비 사업효과가 불명확한 것으로 판단되므로 **유사사례에 대한 검토·분석** 필요	○본 과업과 유사한 대도시지역에 대한 하수관로정비(분류식화) 사업효과를 검토·분석하였음 (29번항)
○**수영 처리시설** 표준활성계열 **고도개량**계획은 수영과 동부 하수처리시설의 장래 계획하수량을 고려하였을 때, **조정**이 필요하므로 재검토하여야 함.	○수영공공하수처리시설 고도개량은 향후 BTL 4~5단계의 사업효과를 분석 후 고도처리 시설용량 결정 등 세부 **시설개선방안**을 **수립**하는 것으로 계획을 수정함 (34, 36번항)

○ 부산광역시 하수도정비기본계획 변경

환경부 보완사항	보완 내용	비고
제1장 총설 ○하수도시설 계획평면도는 하수도 계획 및 관련 계획을 개관할 수 있도록 다음의 사항을 보완하여야 함.		
1) - 공공수역의 수질 보전이 하수도의 주요목적이므로, 평면도에서 하천을 식별할 수 있도록 색상으로 표기	- 평면도에서 하천을 식별할 수 있도록 색상으로 표기하였음	계획 평면도
2) - 축척은 주요지형 및 간선관로를 식별할 수 있도록 (1/5만~1/2만)으로 제시하고, 축척표시는 막대자(Scale Bar), 비율, 분수를 사용	- 축척은 주요지형 및 간선관로를 식별할 수 있도록(1/5만)으로 제시하였으며, 축척표시는 막대자(Scale Bar), 비율을 사용하였음	
3) - 기타 환경기초시설(명례산업단지, 장안산업단지 등)은 하수처리구역과의 통합 및 연계처리 여부를 확인할 수 있도록 위치 및 용량을 표기	- 기타 환경기초시설(명례산업단지, 장안산업단지 등)은 하수처리구역과의 통합 및 연계처리여부를 확인할 수 있도록 위치 및 용량을 표기하였음	
4) - 시설용량은 최종목표년도 용량만이 아닌 목표 단계별 용량을 모두 표기	- 시설용량은 목표연도별 용량을 알 수 있도록 범례를 통하여 모두 표기함	
5) - 기존 및 계획 소규모 하수도 처리시설도 처리구역, 위치, 용량 표기	- 기존 및 계획 소규모 하수도 처리시설 위치, 용량등을 표기하였음	
제2장 기초조사 6) ○도시기본계획의 도시기본구상도는 하수처리구역 설정의 토대가 되므로 시가화용지(주거용지·상업용지·공업용지·관리용지) 및 보전용지가 표시된 도면으로 제시하여야 함.	○「2030년 부산도시기본계획(2011.12, 부산광역시)」 상 시가화용지, 시가화예정용지등이 표시된 도면을 수록하였음	보고서 2-59
7) ○주요개발계획(에코델타시티 등)은 하수도시설계획에 영향을 주므로 개발계획별 세부 내용(계획인구, 개발시기 등)을 제시	○부산광역시에서 진행중이거나 고시된 개발계획현황(계획인구 등) 「제3장 지표 및 계획기준」에 개발계획 고시문은 보고서 부록에 수록하였음	보고서 3-21~22 부록
8) ○동부경남 단위유역 유역하수도정비계획은 낙동강유역환경청에서 수립된 최종본으로 내용을 수정	○관련계획에 대한 조사내용 중 「동부경남 단위유역 유역하수도정비계획(2015. 04, 낙동강유역환경청」은 최종본으로 내용을 수정하였음	보고서 2-63~74

환경부 보완사항	보완 내용	비고
제3장 지표 및 계획기준 9) ○계획인구(자연증가인구)는 부산광역시 자체통계와 통계청 장래인구추계결과를 고려할 때, 2025년까지 증가로 계획한 것은 불합리하므로 재검토하여야 함	○부산광역시 계획인구(자연적증가인구)는「하수도정비기본계획 수립지침(2011.11.24.)」에 따라 조성법에 의해 산정하였으며, 조성법 기초자료인 연령별 출산율과 생잔율은 「장래인구추계 시도편(2012.8)」에 의거하여 산정하였으나 다음과 같은 사유로 차이가 발생함	재검토

〈부산 인구성장률 및 자연증가율(장래인구추계 시도편 : 2013-2040, 통계청 '14.11)〉

구 분	2013년	2015년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년
인구(천명)	3,426	3,400	3,341	3,279	3,210	3,129	3,026
인구성장률(%)	-0.30	-0.35	-0.36	-0.39	-0.44	-0.57	-0.73
자연증가율(%)	0.16	0.05	-0.10	-0.24	-0.43	-0.64	-0.84

주1) 인구는 주민등록상의 인구가 아닌 실거주인구임
2) 인구성장률은 전년 대비 인구증가율임
3) 자연증가율은 t년 7월에서 (t+1)년 6월까지의 자연증가(=출생-사망)를 t년도 인구로 나눈 비율임

〈최근 인구증감추이(주민등록인구통계, 부산광역시 '15.11)〉

구 분	2012년	2013년	2014년	2015.10월	2015.11월
인구(명)	3,573,533	3,563,578	3,557,716	3,561,982	3,561,162
증감률(%)	-0.3[1]	-0.3[1]	-0.16[1]	-0.01[1]	-0.02[2]

주1) 전년말 인구 대비 증감률
2) 전월말 인구 대비 증감률

① 통계청 추계인구와 부산광역시 과거인구 차이

- 평균 약 14만명 차이 발생

〈부산광역시 통계청 추계인구 및 과거인구 현황 차이 비교〉

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
추계인구(A)	3,466,333	3,456,612	3,436,067	3,425,848	3,411,930
부산광역시(B)	3,600,381	3,586,079	3,573,533	3,563,578	3,557,716
A-B(인구차)	-134,048	-129,467	-137,466	-137,730	-145,786

② 장래인구추계 지표의 특성

- 장래인구추계 상 부산광역시 단계별 출산율과 기대수명은 증가하는 추세임

〈부산 출산률 및 기대수명(장래인구추계 시도편 : 2013-2040, 통계청 '14.11)〉

구 분		2010년	2015년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년
출산율		1.23	1.28	1.35	1.38	1.41	1.42	1.42
기대수명	남자	76.2	78.1	79.4	80.7	81.8	82.9	83.9
	여자	83.1	85.0	85.9	86.1	87.6	88.3	89.0

- 장래인구추계의 출산율과 생존율을 적용한 조성법 추정결과 단계별 출산율과 기대수명은 증가하나,
- 가임여성의 급격한 축소 및 노인인구의 급격한 증가에 따라 2030년부터 자연적인구가 감소하는 것으로 추정됨

〈부산 출산률 및 기대수명(장래인구추계 시도편 : 2013-2040, 통계청 '14.11)〉

구 분	2020년	2025년	2030년	2035년
가임여성(명)	773,335	700,050	636,936	577,781
70세이상 인구 비율(%)	11.7%	15.8%	20.9%	25.3%
출산인구(명)	133,199	134,375	128,553	116,294
사망인구(명)	92,364	112,515	135,332	160,507
자연적증가인구(명)	40,835	21,860	-6,779	-44,213

<table>
<tr><th>환경부 보완사항</th><th>보완 내용</th><th>비고</th></tr>
<tr><td></td><td>③ 과거 부산광역시 자연적증가인구 추이 분석
- 2014년까지 자연적인구 추계검토결과 부산광역시는 출산인구가 사망인구보다 많은 자연증가 상태임
〈과거 자연적증가추이(부산광역시)〉
<table><tr><th>구 분</th><th>2010년</th><th>2011년</th><th>2012년</th><th>2013년</th><th>2014년</th></tr><tr><td>출산(명)</td><td>27,414</td><td>27,759</td><td>28,673</td><td>25,831</td><td>26,190</td></tr><tr><td>사망(명)</td><td>19,708</td><td>19,643</td><td>20,534</td><td>20,096</td><td>20,230</td></tr><tr><td>자연증가인구(명)</td><td>7,706</td><td>8,116</td><td>8,139</td><td>5,735</td><td>5,960</td></tr></table>
○관련사항을 종합적으로 검토하였을 때, 금회 부산광역시 자연적인구추정은 크게 불합리 하지 않은 것으로 판단됨</td><td></td></tr>
<tr><td>○사회적 유입인구는 하수도시설계획 및 재원조달(원인자부담금)계획에 영향을 주므로 현실적이고 구체적인 자료를 제시하여야 함.
10) - 조사된 외부인구유입율이 평균 12.6%임에도 불구하고 22.9% 적용은 타당성이 부족하므로 재검토</td><td>○사회적 유입인구는 관련 개발사업문서(승인, 인가, 고시 등)를 기준으로 산정하였으며, 관련 문서는 보고서 부록에 수록하겠음
- 금회 조사된 외부유입률 12.6%는 일부 샘플링 지역에 한정된 단순 외부유입률 수치임{부산광역시 : 보안상(선거시 개인정보 유출) 문제로 전수조사 불가}
- 신규세대수 창출에 따른 부산광역시 전체 사회적유입인구 산정(외부유입률)을 직접산정하기에는 매우어려움이 있음
※ 단순 하나의 아파트 단지 내 외부유입 인구가 아닌 신규세대수 증가에 따른 부산광역시 전체의 사회적 유입인구 영향을 고려하여야 함
- 따라서 관련 계획 검토를 수행하여, 기존 수도정비 및 하수도정비에서도 적용하였고,
- 간접적인 외부유입률 산정방법으로 국내 지역별 외부유입률을 산정한 「상수도수요량예측편람(2014, 환경부·국토교통부))」의 부산광역시 전체 외부유입률의 평균값 22.9%를 금회 적용함</td><td>재검토</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>환경부 보완사항</th><th>보완 내용</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>11) - 산업단지 조성 등에 의한 고용인구(외부)는 택지개발에 의해 조성된 건축물에 주거하게 되어 계획인구 산정에서 중복될 수 있으므로 각 계획의 실질적인 조성 및 입주시기를 고려하여 계획인구를 재산정(부산과학일반산업단지, 신호산업단지, 동부산관광단지)</td><td>- 산업단지의 유입인구는 주거단지계획에 따른 유입인구만을 적용함
- 실직적인 조성 및 입주시기는 개발사업관련 문서(승인, 인가, 고시 등)를 기준으로 작성하였으며, 관련 문서는 보고서 부록에 수록하였음</td><td>부록
(기반영)</td></tr>
<tr><td>12) - 각 개발사업의 수용인구 확인이 가능한 개발사업 관련 문서(승인, 인가, 고시 등) 및 자료를 첨부</td><td>- 각 개발사업의 수용인구를 확인할 수 있도록 개발사업관련 문서(승인, 인가, 고시 등)를 부록에 수록하였음</td><td>부록
(기반영)</td></tr>
<tr><td>제4장 배수구역 및 하수처리구역
○처리구역 설정 및 통폐합은 기존 처리시설의 처리능력 및 내구연한을 고려하여 폐쇄하지 않고 지속적으로 유지관리하는 방안을 강구하여야 함.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13) - 동부산 계획처리구역의 기존 개인하수처리시설 폐쇄계획은 공공하수처리시설과 개인하수처리시설의 방류수수질기준 비교시 공공하수도 편입에 따른 수질개선효과가 없으므로 재검토

〈개인하수처리시설 현황〉
<table><tr><th>구 분</th><th>계</th><th>원자력 의학원</th><th>고리원전 사택</th><th>기장 도예촌</th><th>프리미엄 아울렛</th><th>월드컵 빌리지</th></tr><tr><td>시설용량 (㎥/일)</td><td>3,910</td><td>1,270</td><td>830</td><td>760</td><td>690</td><td>360</td></tr></table></td><td>- 기존 개인오수처리시설에 대하여, 폐쇄계획을 수립하지 않고 처리구역에서 제외 할 경우 기승인 하수도정비 기본계획(2010)과의 연속성이 없어지고,
- 처리구역편입 예정지역으로 승인받은 개인오수처리시설 방류수 수질기준 변경이 필요하므로, 행정상의 애로사항이 발생 할 것으로 예상(하수처리구역 제외될 경우 해당시설에 대해 방류수수질기준변경 필요)
- 따라서 개인오수처리시설 폐쇄계획 시점을 최종 4단계(2035년)로 변경하고 장래 개인오수처리시설 운영현황을 고려하여 향후 하수도정비기본계획에서 세부사업시행계획을 재검토 하는 것으로 계획을 수정함</td><td>보고서
6-372~
373</td></tr>
</table>

환경부 보완사항	보완 내용	비고
14) - 녹산 처리구역 통합처리 계획은 기존 신호 처리시설을 폐쇄하고 녹산 처리시설 증설하는 계획이어서 중복투자 및 과다투자가 될 수 있으므로 기존 신호 처리시설을 최대한 활용하는 방안 강구	- 장래 계획하수량에 따라 녹산공공하수처리시설 증설계획 및 신호공공하수처리시설 폐쇄 계획으로 수립하였으나, - 장래 녹산처리구역 계획하수량 182,570㎥/일 중 약 60%(110,000㎥/일)가 개발계획으로 인한 발생되는 하수량이며, - 2015년 유입하수량도 일최대 88,480㎥/일으로 전체 시설용량 160,000㎥/일 대비 여유가 있으므로, - 금회 기존시설을 활용한 계획(신호 재가동)으로 수립 후, 향후 하수도정비기본계획에서 개발계획완료시점의 실제 유입하수량 증가 추이를 고려하여 세부 사업을 추진하는 것으로 수정함	보고서 6-368~369
15) - 문오성 처리시설 폐쇄계획은 그 타당성이 부족하므로 유지관리방안 강구	- 문오성공공하수처리시설은 현 시설을 유지하여 운영하는 것으로 계획하였음 (문오성처리구역 통합 계획 삭제)	
16) ○ 에코델타 하수처리시설의 물류 처리분구에서 발생하는 하수는 처리구역 조정을 통해 인접한 서부 하수처리시설(시설용량:15,000㎥/일, 계획하수량:10,610㎥/)로 연계 처리하는 방안을 검토하여야 함.	○ 물류처리분구는 국제물류2-2단계 개발계획을 기준으로 구분한 처리분구로서, - 현재 구체적인 개발계획이 수립되어 있지 않은 구역을 임의로 나누어 처리구역과 계획하수량을 분리하여 계획하는 것은 불합리 할 것으로 판단 - 또한, 서부처리구역의 경우 방류수 수질기준 Ⅱ지역에 해당되는 시설로써, 다량의 공장폐수발생(약 8,160㎥/일)이 예상되는 국제물류2-2단계지역의 하수를 서부처리장에서 일부 처리하는 것은 처리안정성 및 경제적인 측면에서 불리하므로 - Ⅱ지역의 서부처리장은 주변 취락지구의 생활오수 위주로 처리하고, Ⅳ지역의 에코델타공공하수처리시설은 다량의 공장폐수가 발생하는 국제물류2-2단계의 오·폐수를 처리하는 것이 타당한 것으로 판단됨	재검토

환경부 보완사항	보완 내용	비고
○계획하수량은 과다 산정되지 않도록 지하수사용량을 구체적으로 조사·분석하여야 함. 17) - 지하수사용량은 세부용도를 제시하고 개발허가량(취수계획량)이 아닌 요금부과수량 및 계측량을 제시	○구군별 지하수 요금수량을 조사하여 금회 지하수사용량을 보완하였음	보고서 4-78~83
18) - 처리구역(처리시설)별 계획하수량은 생활, 공장, 온천수, 지하수, 연계처리수, 지하수사용량 등으로 구분하여 제시	- 처리구역별 계획하수량은 생활, 공장, 온천수, 지하수, 연계처리수, 지하수사용량 등으로 구분하여 보고서에 제시하였음	보고서 4-53~108 (기반영)
19) - 전용공업용수 폐수량은 산정하였으나, 오염부하량은 미산정되어 계획유입 수질이 부적정할 수 있으므로 재검토하여야 함. ※ 신평장림일반산단, 부산과학일반산단, 신호일반산단, 화전일반산단	- 전용공업용수 사용에 따른 오염부하량은 보고서 P4-132~134 및 P4-143~144에 수록하였으며 - 세부산정근거는 부록에 수록하였음	보고서 4-132~134, 4-143~144, 부록 (기반영)
20) - 생활용이 아닌 공업용의 하수처리구역 유입여부를 제시	- 부산광역시는 공업용에 대한 하수처리구역이 별도의 구별 없으며, 일차처리 후 생활오수와 같이 차집관로를 통하여 유입되고 있으므로, 공업용 하수처리구역 또한 동일한 하수처리구역으로 표기하였음 (예 : 녹산처리구역의 녹산국가산단 등)	보고서 4-88~92 (기반영)

환경부 보완사항	보완 내용	비고
21) ○운영계획하수량(4.4.10)은 하수도정비기본계획 수립지침 및 하수도시설기준 에서 정의되지 않은 불분명한 지표이므로 본 계획에서 제외하여야 함.	○운영계획하수량은 물 사용을 기준으로 산정한 계획하수량과 실제 처리장 유입량의 차이를 보정한 값으로 이를 표현하기 위하여 제시하였던 지표이나, - 수립지침 및 시설기준에서 정의 되지 않은 불분명한 지표이므로 본 계획에서 제외하였음	
22) ○신설 계획인 소규모 하수처리시설(서남중, 대항)의 계획하수량에 대한 산정근거를 구체적으로 제시하여야 함.	○소규모 하수처리시설의 계획하수량에 대한 산정근거를 구체적으로 제시하였음	보고서 4-54~108 (기반영)
23) ○인접한 창원시, 양산시 처리구역에서 발생하는 하수처리에 관하여 책임 및 위임의 범위를 명확히 할 수 있도록, 개별 공공하수도관리청과의 협약문서를 제시하여야 함. - 처리구역내 건축물 신축, 증축, 용도변경에 대한 원인자부담금에 관한 사항 - 처리구역내 하수관로 등 하수도시설에 대한 유지관리에 관한 사항	○창원시는 기협약되어 있으므로 보완 가능하며, ○양산시는 상수원보호구역 관로를 수도법에 따라 상수도본부에서 관리하고 있어 별도 협약체결이 되어 있지 않으며 향후 하수처리 및 사용료등에 대하여 협의 계획임을 제시코자 함	첨부3 양산시 협약 추진 사항

환경부 보완사항	보완 내용	비고
제5장 하수관로 계획 ○관로정비의 기본방향 및 계획은 처리구역에서 발생되는 오염부하량을 최대한 수집·이송하여 처리시설에서 가장 효과적으로 저감할 수 있도록 수립되어야 함.		
24) - 하수도시설(관로, 처리시설 등)별 현황 및 문제점, 그에 따른 다양한 정비대안을 처리구역, 처리분구별로 세분화하여 설정하고, 경제성, 유지관리성 및 사업효과 등을 비교·검토하여 수립	- 하수도시설 현황 및 문제점, 정비대안등은 주요 처리구역(수영, 강변등) 대해 하수배제방식에 따른 가능한 대안을 제시하였음	보고서 5-91~100
25) - 관로정비방향은 건기시 뿐만 아니라 강우유발 유입수·침입수로 인하여 관로 및 처리시설에 발생되는 문제점을 해소할 수 있도록 하되, 하수도시설(관로 및 처리시설 등)에 유입되는 빗물의 최소화와 유입된 하수는 월류(미처리방류)되지 않도록 차집(간선)관로 확대, 하수저류시설 설치, 하수처리시설 신·증설, 하수처리시설간 상호 연계처리방안을 포함하여 다각도로 검토·계획	- 하수관로정비기본계획 시 강우 확률년수 상향(5~10년 → 10~30년), 침수시뮬레이션등을 적용하여 우기시 하수관로정비계획을 수립하였으며, 부산광역시는 「차집시설개량 및 통합관리시스템 구축사업」을 통해 우천시 계획하수량 이상의 하수를 차단하여 유입하수량 규모를 계획하수량과 동일한 양(1Q)이 되도록 차집시설 개량사업을 하고 있음 - 또한, 본 하수도정비기본계획에서는 하수저류시설 설치, 하수처리시설 신·증설계획을 수립하여 발생하수를 적절하게 처리할 수 있도록 계획하였음	보고서 5-196~234 보고서 5-124~129 보고서 5-440~463 보고서 6-356~387 (기반영)

환경부 보완사항	보완 내용	비고
○하수배제방식 계획은 일률적인 하수배제방식은 지양하고, 처리구역별(필요시 소처리분구별) 특성을 반영하여 아래 사항에 대하여 세밀한 검토를 통해 결정하여야 함.		
26) - 하수배제방식현황(합류식, 분류식) 및 계획은 처리구역, 처리분구(필요시 소처리분구)별로 구분하여 도표화하고 도면에 제시	- 하수배제방식현황(합류식, 분류식) 및 계획을 처리구역, 처리분구별로 구분하여 제시하였음	보고서 5-103~112
27) - 하수배제방식은 기존합류식하수도 개선 및 강우시 월류수 대책을 수립하여 대처하는 방안과 분류식화 하는 방안을 경제성, 유지관리성, 사업효과, 재정계획 등을 비교·검토 후 타당한 근거를 확보하여 처리구역 및 처리분구별로 결정	- 완전분류식지역을 제외한 일부 처리구역(수영, 강변등)에 대하여 기존 합류식하수도 개선과 분류식화 하는 방안에 대해 비교·검토하여 하수배제방식을 결정하였음	보고서 5-91~100
28) - 하수배제방식 결정 시 부산시의 기존 합류식지역을 분류식으로 전환한 구역(기존사업지역)에 대한 불명수 유입현황, 하수처리시설 유입하수량 및 수질, 우수토실 폐쇄 여부 등의 사업효과를 사업 전·후로 비교·검토하고 그 결과를 반영	- 관로 분류식화 사업 추진현황이 가장 높은 강변처리구역(2014년 기준 분류식화율 : 72.8%)에 대해 분류식 전·후 사업효과를(하수량 및 수질) 분석하여 제시하였음	보고서 5-87~88
29) - 기 수행된 대도시지역에 대한 하수관로정비(분류식화) 사업은 투자대비 사업효과가 불명확한 것으로 판단되므로 유사사례에 대한 검토·분석 필요	- 본 과업과 유사한 대도시지역에 대한 하수관로정비(분류식화) 사업효과를 검토·분석하였음	보고서 5-88~91

환경부 보완사항	보완 내용	비고
○관로신설계획 중 우수관로계획은 국지성 집중호우 등을 감안하여 침수방지 등 지역특성에 맞게 자연재해 발생 방지 대책으로 수립하여야 합니다.		
30) - 우수관로 신설계획 총 434km(1단계-412km, 3단계-21km)에 대한 사유를 배수구역별로 제시	- 본 과업에 반영된 우수신설계획은 기존 시가지의 침수방지 목적이 아닌 개발계획(산업단지, 주거단지 등)지역의 우수배제를 위한 신설계획 이며, 단계는 개발계획 단계를 반영하여 수립함	보고서 5-245~253 (기반영)
○통수능부족으로 인한 관로개량계획은 기존 하수관로에 대한 관망을 해석하고 분석결과에 대한검증방법을 수립하여야 함.		
31) - 하수관망해석을 강우유출해석모형(SWMM)과 수리계산을 이용하여 개량관로를 선정하였는 바, 선정된 개량관로의 적정성, 타당성 및 개량사업 후 효과를 검증하기 위한 시뮬레이션 검·보정 방안을 수립.	○하수관망해석 중 침수지역해소대책과 관련된 개량관로 선정은 강우유출해석모형(SWMM)으로 해석한 후 침수시뮬레이션 모델 검·보정(각 지역별 자동강우(AWS) 수집프로그램의 강우데이터 활용)을 시행하였음	보고서 5-556~563 (기반영)

환경부 보완사항	보완 내용	비고
○관로 보수계획은 관로시설의 문제점을 토대로 수립하여야 함.		
32) - 관로보수계획은 부산시 기술진단용역(2014.10) 결과를 활용하여 전체 처리구역으로 확대적용 하였으나 관로보수는 실제 조사가 완료된 구역에(조사 및 진단 등) 한해서 계획 및 반영	- 하수관거정비는 「하수도정비기본계획 수립지침(2011.11)」 상 관거정비기본 방향에 내용을 바탕으로 수립하였으며, 부산시 기술진단용역(2014.10)의 과업지역(강변처리구역)외의 지역은 향후 관로조사를 수행하여 보수계획을 수행할 수 있도록 명시하였음	보고서 5-235~243
○사업우선순위는 합리적이고 타당하게 제시하여야 함.		
33) - 금회 정비기본계획에서는 사업우선순위 기준만 제시하고 순서는 누락되어 있는 바, 관로계획(우·오수관로신설, 기존관로개량 및 보수, 합류관로 보수, 차집관로개량, 저류시설계획 등)에 대한 우선순위는 관로정비 기본방향을 반영하여 투자대비 비용효과가 높은 지역부터 처리구역, 처리분구별로 제시	- 「하수도정비기본계획수립지침(2011.11)」 상의 평가기준 및 지역사회의 중요도 등을 검토하여 사업우선순위를 선정하였으며, 그에 따른 사업우선순서를 제시하였음	보고서 5-636~648

<table>
<tr><th>환경부 보완사항</th><th>보완 내용</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>제6장 공공하수처리시설 계획
34) ○수영 처리시설 표준활성계열 고도개량계획은 수영과 동부 하수처리시설의 장래계획하수량을 고려하였을 때, 조정이 필요하므로 재검토하여야 함.
〈시설용량 대비 계획하수량 비교표〉
(단위 : ㎥/일)
<table>
<tr><th>구 분</th><th>시설용량(A)</th><th>계획하수량(B)</th><th>과부족(A-B)</th></tr>
<tr><td>계</td><td>587,000(465,000)</td><td>399,750</td><td>187,250(△65,250)</td></tr>
<tr><td>수영</td><td>MBR:100,000
MLE:230,000
표준활성:122,000</td><td>'35년 : 308,770</td><td rowspan="2">수영고도개선계획
122,000→81,000</td></tr>
<tr><td>동부</td><td>KSBNR:135,000</td><td>'35년 : 90,980</td></tr>
</table>
주) ( ) 는 고도처리시설 용량</td><td>- 고도개량을 위한 수영공공하수처리시설의 운영현황, 관련계획 및 주변여건을 종합적으로 검토한 결과
- 현재까지 기존시설운영으로 방류수수질기준을 준수하고 있으므로, BTL4~5단계가 완료되는 2020년까지 기존시설을 최대한 활용하여 방류수수질을 준수하고(동절기 동부공공하수처리시설 연계처리)
- 향후 BTL 4~5단계 사업효과를 분석 후 고도처리 시설용량 결정 등 세부 시설 개선방안을 수립하는 것으로 계획함</td><td>보고서 6-42~50</td></tr>
<tr><td>35) - 수영 처리구역의 조정을 통하여 인접한 남부 처리시설 또는 해운대 처리시설로 유입처리한다면 수영고도개선 계획이 불필요(남부 : 340,000톤, 계획하수량 271,660톤, 해운대 : 65,000톤, 계획하수량 49,320톤)</td><td>- 남부공공하수처리시설은 물사용량을 기준으로 산정한 계획하수량과 실제 유입하수량의 차이가 있으며,
- 2014년 연간 약 1/3일 가량(126일)이 시설용량을 초과하여 유입하고 있음
〈남부공공하수처리시설 유입하수량 현황〉
<table>
<tr><th>구 분</th><th>2010년</th><th>2011년</th><th>2012년</th><th>2013년</th><th>2014년</th></tr>
<tr><td>청천시 일최대 유입하수량(㎥/일)</td><td>428,996</td><td>382,925</td><td>393,393</td><td>351,107</td><td>404,747</td></tr>
<tr><td>시설용량초과 유입일수(일)</td><td>79</td><td>70</td><td>103</td><td>35</td><td>126</td></tr>
</table>
- 해운대처리장은 기존 생물반응조 체류시간을 (6.6hr → 8.0hr이상) 변경한 자체 고도개량 공법으로 운영중으로 실제 하수처리 가능량은 약 Q=51,000㎥/일임
- 따라서, 여유용량이 약 Q=1,680㎥/일에 불과하여 연계처리가 어려움
- 따라서, 수영처리구역 조정을 통한 인근공공하수처리장 연계처리방안은 현실적으로 어려움</td><td>재검토</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>환경부 보완사항</th><th>보완 내용</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>36) - 고도개량 이전에 수영하수처리장의 문제점을 유입량, 유입수질 등 다각적인 측면에서 분석하고 문제점별 개선방안을 마련하여야 하며, 이러한 노력으로도 방류수 수질기준 초과 등 고도개량이 필요한 경우 그 사유를 구체적으로 제시</td><td>- 고도개량을 위한 수영공공하수처리시설의 운영현황, 관련계획 및 주변여건을 종합적으로 검토한 결과

- 현재까지 기존시설운영으로 방류수 수질기준을 준수하고 있으므로, BTL4~5단계가 완료되는 2020년까지 기존시설을 최대한 활용하여 방류수수질을 준수하고(동절기 동부공공하수처리시설 연계처리)

- 향후 BTL 4~5단계 사업효과를 분석 후 고도처리 시설용량 결정 등 세부 시설 개선방안을 수립하는 것으로 계획함</td><td>보고서 6-42~50</td></tr>
<tr><td>37) ○기존 소규모 하수처리시설 폐쇄계획은 경제성평가결과 등 세부적인 사항이 없어 타당성검토가 불가능하므로 세부내용을 제시하여야 함.

〈폐쇄계획 소규모하수도〉
<table><tr><th>구 분</th><th>범방</th><th>봉림</th><th>공해</th><th>산성</th><th>기룡</th><th>상장안</th></tr><tr><td>시설용량(㎥/일)</td><td>100</td><td>40</td><td>200</td><td>480</td><td>160</td><td>460</td></tr><tr><td>준공년도</td><td>2005</td><td>2008</td><td>2004</td><td>2004</td><td>2006</td><td>2005</td></tr></table></td><td>○공해, 산성 소규모하수처리시설은 기 폐쇄 되었으며 범방, 봉림소규모 하수처리시설은 존치 하는 것으로 계획을 변경함
- 기룡, 상장안 소규모하수처리시설은 4단계 개인오수처리시설 통합 시 경제성 검토 결과에 따라 폐쇄하는 것으로 계획하였으며, 세부 추진계획은 향후 하수도정비 기본계획에서 결정 하는 것으로 함
- 소규모 하수처리시설 통·폐합 경제성 검토는 부록에 수록함</td><td>보고서 6-447~448 부록</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>환경부 보완사항</th><th>보완 내용</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>제7장 하수처리수 재이용계획
○하천유지용수 계획은 물재이용 관리계획 수립 세부지침(2011, 환경부)에 따라 하천의 건천화에 대한 검토가 필요함.

38) - 부산광역시는 ‘물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률’ 제6조제1항 및 동법 시행령 제4조의 규정에 따라, 물재이용 관리계획을 수립하여야 함</td><td>○부산광역시는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」제6조 제1항 및 동법 시행령 제4조의 규정에 따라, 물 재이용 관리계획을 현재 수립중임
〈부산광역시 물재이용 관리계획 수립〉
<table><tr><th>구 분</th><th>내 용</th></tr><tr><td>과업구역</td><td>부산광역시 행정구역 전역</td></tr><tr><td>과업기간</td><td>2015. 03. 27 ~ 2016. 03. 26 (12개월)</td></tr><tr><td>과업년도</td><td>2024년 (10년, 2개년 단위의 5단계)</td></tr><tr><td>과업내용</td><td>(1) 총 설
(2) 기초조사
(3) 물 재이용 현황 및 목표설정
(4) 물 순환 분석
(5) 물 재이용 사업 계획 수립
(6) 물 재이용 사업시행 및 재정계획
(7) 물 재이용 교육 및 홍보
(8) 물 재이용 관리계획 추진 성과 평가</td></tr></table></td><td>보고서
7-2
(기반영)</td></tr>
<tr><td>제9장 분뇨처리시설 계획
39) ○ ‘사상공업지역 재생사업지구 계획’에 의한 감전동 분뇨처리시설 이전계획은 구체적으로 수립되지 않았으므로 본 계획에서는 제외하고, 향후 변경수립하여야 함.
- 개발계획에 따른 이전일 경우 원인자부담금 부과대상이므로 이를 재정계획에 반영</td><td>○분뇨처리시설은 설치년수가 40년을 경과한 노후시설로서 시설물 정밀점검, 주변여건변화등 신설필요성에 대해 검토하였으며, 분뇨처리시설 신설에 대한 세부적인 계획은 별도의 용역을 진행하여 추진할 계획임</td><td>보고서
9-41~
44</td></tr>
</table>

첨부#3. 양산시 협약추진사항

부산광역시 하수도정비기본계획(변경)

양산시 협약추진사항

2016. 12

부 산 광 역 시

목 차

Ⅰ. 추진 배경 ····· 1
Ⅱ. 협의 내용 ····· 1
Ⅲ. 추진 현황 ····· 2
Ⅳ. 향후 추진계획 (안) ····· 4

【붙임】

1. 양산시 협의공문 ····· 5
[공공하수도 사용료 부과·징수를 위한 협약체결 관련 협의(양산시 동면지역)

부산광역시 하수도정비기본계획(변경)

양산시 협약추진사항

I. 추진 배경

○ 부산광역시 관할구역인 수영 및 정관공공하수처리시설 처리구역내 소재한 경상남도 양산시 동면지역에 대한 공공하수도 사용료, 점용료, 원인자부담금, 위탁경비부담금, 과태료 등에 대하여 「지방자치법」제147조(지방자치단체 상호간의 협력) 및 「하수도법」제18조(공공하수도 관리청)에 따라 공공하수도관리청 간의 협약을 체결하고 상호 신의 성실의 원칙에 따라 책무를 다함으로써 공공하수도 관리의 효율성 제고

II. 협의 내용

□ 목 적

○ 부산광역시에서 처리중인 양산시 동면 처리분구(양산동면 1·2 처리분구) 발생하수 처리에 관한 공공하수도관리청 간의 협약문서 작성

□ 협의대상

처리구역	처리분구	하수처리인구(인)				계획하수량(㎥/일)			
		1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)
수영	동면1	503	514	519	521	190	190	190	190
정관	동면2	683	699	705	707	250	250	250	260

□ 협의내용

○ 처리구역 내 건축물 신축, 증축, 용도변경에 대한 원인자부담금, 하수관로 등 하수도시설에 대한 유지관리, 하수도요금 부과 등에 관한 사항

III. 추진 현황

□ 1차 협의

○ 목　　적 : 양산시 동면지역 하수처리 협약관련 협의

○ 일　　시 : 2016. 10. 18 (火) 14:00 ~ 15:00

○ 장　　소 : 양산시제2청사 2층 하수도과

○ 참 석 자 : 총 8명

- 부산광역시 2명 (김지덕 팀장외 1인)
- 양산시 4명 (박형곤 하수과장외 3인)
- 설계사 2명 (정중호 이사외 1인)

○ 양산시 의견

- 상수원보호구역 內는 「낙동강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」에 의거 지원이 이루어지고 있음
- 하수도요금 징수 시 양산시 하수도조례에 의거 하여 부과예정
  - 상수원보호구역 外 : 요금징수 가능
  - 상수원보호구역 內 : 오수받이 등 배수설비 설치지역에 대한 요금부과 시 문제점 발생
- 동면 일부지역에 경우 간이상수도를 사용하고 있으며, 현재 계량기 미설치
  - 향후 계량기를 설치하여 요금을 부과할 수 있도록 계량기설치에 대한 비용은 부산광역시에서 부담

- 배수설비 관리에 관한 사항

  - 배수설비 설치, 허가 및 대장등에 관리는 부산광역시에 관리 요청

○ 부산광역시 의견

- 협약서 시행일은 부산광역시 하수도 조례개정이 선행되어야 하나, 협약을 우선 맺고, 시행일은 조례제정 공포일로 함이 타당할 것으로 판단됨
- 배수설비 관리에 대한 사항에 실제 관리는 부산광역시 해당 구청에서 수행하므로 해당구청과 협의하여 시행해야 함

○ 기 타

- 부산광역시에서 협약에 관한 공문 발송 후 양산시 검토 후 협약을 우선 체결하고 부산광역시 및 양산시가 세부사항에 대하여는 지속적인 협의를 통한 체결 마무리가 이루어져야 함

□ 2차 협의 : 협의 공문 발송

○ 제 목 : 공공하수도 사용료 부과·징수를 위한 협약체결 관련 협의 (양산시 동면지역)

○ 시행일자 : 2016. 11. 04

○ 공무내용 : 「붙임 1. 양산시 협의공문」 참조

IV.향후 추진계획 (안)

○ 2017. 03 : 양산시 동면 공공하수도 사용료 부과·징수 등에 관한 협약체결

○ 2017. 05 : 부산광역시 조례 개정

붙 임 1 양산시 협의 공문

세상에서 가장 아름다운 자리는 일자리 입니다.

부 산 광 역 시

정부3.0

수신 양산시상하수도사업소장(하수과장)
(경유)
제목 공공하수도 사용료 부과·징수를 위한 협약체결 관련 협의(양산시 동면지역)

1. 귀 기관(시)의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 회동수원지 상수원보호구역으로 지정된 양산시 동면 여락리[수영처리구역(동면1처리분구)]와 법기리, 개곡리[정관처리구역(동면2처리분구)]에서 발생하는 하수는 상수원보호구역내 통합오수관로를 통하여 우리시의 수영 및 정관공공하수처리시설에서 처리하고 있습니다.

3. 원활한 업무처리를 위하여 처리구역내 건축물 신축, 증축, 용도변경에 대한 원인자부담금, 하수관로 등 하수도시설물에 대한 유지관리, 하수도요금부과 등에 대한 명확한 규정이 필요한 실정으로 있어, 공공하수도 관리청간의 협약체결을 위한 협약서(안)를 보내드리니 검토 후 의견을 회신하여 주시기 바랍니다.

붙임 협약서(안) 1부. 끝.

부 산 광 역 시 장

부산광역시장인

주무관 심용진 하수계획팀장 김지덕 생활하수과장 선결 2016. 11. 4. 송방환
협조자 ★하수행정팀장 이형식
시행 생활하수과-16651 (2016. 11. 4.) 접수

우 47545 부산광역시 연제구 중앙대로 1001, (연산동, 부산광역시청) / www.busan.go.kr
전화번호 051-888-3742 팩스번호 051-888-3729 / shim6591@korea.kr / 대국민 공개

시민중심, 현장우선, 책임시정

양산시 동면

- 공공하수도 사용료 부과 · 징수 등에 관한 -

협 약 서 (안)

2016. 11. .

부 산 광 역 시

경 상 남 도 양 산 시

협 약 서(안)

부산광역시 관할구역인 수영 및 정관공공하수처리시설 처리구역 내 소재한 경상남도 양산시 동면(이하 "동면지역"이라 한다)지역에 대한 공공하수도 사용료, 점용료, 원인자부담금, 위탁경비부담금, 과태료 등에 대하여 「지방자치법」 제147조(지방자치단체 상호간의 협력) 및 「하수도법」 제18조(공공하수도 관리청)에 따라 부산광역시, 경상남도 양산시는 다음과 같이 협약을 체결하고 상호 신의 성실의 원칙에 따라 책무를 다함으로써 동면지역의 공공하수도 관리의 효율성을 제고한다.

제1조(적용 범위) 본 협약의 적용범위는 부산광역시의 공공하수도 관리청 소관으로 지정되어 있는 동면지역으로 한다.

제2조(공공하수도 사무의 분장) 부산광역시(이하 "부산광역시"라 한다), 경상남도 양산시(이하 "양산시"라 한다)는 양산시 동면지역의 공공하수도에 관한 사무를 별표의 사무분장에 따라 구분 집행한다.

제3조(공공하수도 사용료 부과자료 통보 및 적용) ① 양산시는 매달 말일을 기준으로 상수도 수용가를 제외한 하수사용(배출)량을 조사하여 그달의 다음 달 5일까지 공공하수도 사용료의 부과자료 등을 부산광역시에 통보하여야 한다.

② 동면지역의 공공하수도 사용량 부과자료는 「양산시 하수도 사용 조례」에 따른 상수도 사용 검침자료에 의하며 부산광역시가 별도로 통보하지 아니한다. (단, 지하수 등을 사용하는 배출자에 대하여는 제1항에 따라 처리한다.)

③ 제2항과 관련한 상수도 사용검침 자료를 부산광역시가 요청할 경우 양산시는 이에 협조하여야 한다.

제4조(공공하수도 사용료 등의 부과·징수 방법) ① 양산시는 제3조 제1항 및 제2항에 따라 공공하수도 사용료 부과 통보자료 및 상수도 사용 검침자료에 의거 그달 15일까지 공공하수도 사용료를 부과·징수하여야 하며 납부기한은 매달 말일로 한다. (「양산시 하수도 사용 조례」의 요금표 적용)

② 그 밖의 공공하수도시설 등의 점용료, 원인자부담금, 과태료는 부산광역시가 부과·징수 한다. (단, 원인자부담금의 부과자료는 양산시가 부산광역시에 통보하여야 한다.)

제5조(위탁사무의 관리) ① 양산시는 부산광역시의 세입으로 귀속되는 공공하수도 사용료를 부과·징수함에 있어 「지방재정법」, 「지방공기업법」, 「하수도법」, 「관련 조례 및 규칙」 등이 정하는 바에 따라 성실히 관리하여야 한다.

② 양산시가 동면지역에서 부과·징수한 공공하수도 사용료는 납기 그달의 다음달 15일까지 부산광역시가 지정한 부산광역시 하수도 특별회계 계좌에 입금하여야 한다.

③ 양산시는 제2항에 따른 동면지역의 공공하수도 사용료의 부과·징수 상황을 매달납기 다음달 10일까지 부산광역시에게 통보하여야 한다.

제6조(위탁경비의 부담) ① 부산광역시는 본 협약서 제4조에 따라 동면지역에서 부과·징수한 공공하수도 사용료 징수금액의 100분의 10에 해당하는 위탁경비를 양산시에 지급한다.

2. 위탁경비는 공공하수도 사용료의 부과·징수 상황 통보서 접수일로부터 15일 이내에 양산시가 지정한 계좌에 입금한다.

제7조(협의 및 통보 등) ① 부산광역시, 양산시는 본 협약과 관련된 관할 지방자치단체의 조례와 규칙을 개정할 경우 사전에 의

견을 수렴하고 개정 후 즉시 통보하여야 한다.

② 부산광역시, 양산시는 본 협약서의 내용 중 변경 또는 해지 사유가 발생할 때에는 상호간 협의하여 처리하기로 한다.

③ 본 협약에 명시되지 않은 사항에 대하여는 「지방자치법」, 「지방재정법」, 「지방공기업법」, 「하수도법」, 「환경부지침」 등이 정하는 바에 따르는 것을 원칙으로 하며, 그 밖에 명시되지 않은 사항에 대하여는 상호 협의하여 조정하기로 한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 협약은 협약서 체결 후 조례개정 공포일로부터 시행한다.

제2조(경과조치) 본 협약서의 체결 이전에 이루어진 사항은 본 협약에 의하여 시행된 것으로 본다.

제3조(효력발생) 본 협약서의 효력발생과 증명을 위하여 해당기관의 직인을 날인 후 각각 1통씩을 보관하기로 한다.

2016년 11월 일

부 산 광 역 시 장 **서 병 수** (인)

경상남도 양산시장 **나 동 연** (인)

사 무 분 장

【별표】

부산광역시	양산시
1. 공공하수도 시설의 설치, 관리비용부담 2. 배수설비신고수리, 배수설비준공신고서 접수 및 준공검사 3. 배수설비의 직권공사 및 공사비 부과·징수 4. 배수설비의 관리 5. 공공하수도 일시사용 신고·접수 및 승인 6. 공공하수도 유지관리, 청소 및 준설 7. 공공하수도 시설의 점용·공작물 설치 허가 및 준공검사 8. 공공하수도 사용료 부과·징수 위탁에 따른 위탁경비 부담 9. 공공하수도 점용료, 원인자부담금, 연체금 등의 부과·징수 10. 공공하수도 점용료, 원인자 부담금등의 감면조치 11. 공공하수도 점용료, 원인자 부담금등의 이의신청 접수 및 처리 12. 사업장의 신규설치·증설·이전 등에 대한 협의 13. 과태료 부과·징수 14. 공공하수도의 사용개시 등의 신고접수 업무	1. 하수배출량의 조사관련 자료제공 요구시 이에 대한 협조 2. 공공하수도사용료(가산금포함) 부과·징수 3. 하수배출량 조사 및 계측장치 관리 (단, 상수도를 사용하는 배출자는 제외) 4. 공공하수도 사용료 징수금을 부산광역시의 지정계좌에 입금 및 징수상황 통보 5. 공공하수도 사용료 감면 및 이의신청 접수상황등을 부산광역시에 통보 6. 공공하수도의 중지, 폐지와 중지중인 배수설비의 재사용 신고 접수업무 및 부산광역시에 통보 7. 원인자부담금 부과자료 부산광역시에 통보 8. 하수도법에 따른 과태료 부과대상자 적발시 부산광역시에 통보 9. 수영 및 정관공공하수처리시설 배수구역내 사업장의 신규설치·증설·이전 등에 관한 사항을 부산광역시에 사전 통보 및 협의

첨부#4. 환경부 승인공문

환 경 부

수신 수신자 참조
(경유)
제목 부산광역시 하수도정비기본계획 변경승인 알림

1. 부산광역시 생활하수과-16309(2015.11.10), 10366(2016.7.11)과 관련입니다.

2. 부산광역시에서 승인 요청한 「부산광역시 하수도정비기본계획 변경(안)」에 대해 하수도법 제6조의 규정에 따라 붙임과 같이 승인하니, 부산광역시에서는 그간의 협의(보완)사항 및 승인조건을 반영하고 그 조치내용을 포함한 최종보고서(CD 포함)를 우리부, 낙동강유역환경청 및 한국환경공단에 각 1부씩 제출하여 주시기 바랍니다.

붙임 부산광역시 하수도정비기본계획 변경 승인내용 및 승인조건 1부. 끝.

환 경 부 장 관

수신자 낙동강유역환경청장(수질총량관리과장), 부산광역시장(생활하수과장), 한국환경공단이사장

주무관 환경사무관 과장 상하수도정책 전결 2016. 9. 8. 관

협조자

시행 생활하수과-2693 (2016. 9. 8.) 접수 생활하수과-13553 (2016. 9. 8.)

우 30064 세종특별자치시 도움6로 11 환경부 상하수도정책관실 생활하수과 / http://www.me.go.kr

전화번호 044-201-7156 팩스번호 044-201-7130 / assi@me.go.kr / 대국민 공개

부산광역시 하수도정비기본계획 변경 승인내용 및 승인조건

□ 승인내용

공공하수처리시설 (500㎥/일 이상)			당 초				현재	변 경(안)				비 고
			2015	2020	2025	2030	(2013)	2020	2025	2030	2035	
수영	처리구역 면적(㎢)		39.92	41.44	41.44	41.44	42.37	42.66	42.66	42.66	42.66	
	하수처리인구(인)		915,367	909,753	898,322	847,478	949,714	921,101	921,217	917,892	905,322	
	시설용량(㎥/일)		452,000	452,000	452,000	452,000	452,000	452,000	452,000	452,000	452,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	388.06	552.18	639.66	645.30	252.42	530.69	671.15	671.15	671.15	
		분류식 우수	560.66	560.66	560.66	560.66	154.00	1,565.00	1,565.00	1,565.00	1,565.00	
		합류식	266.22	98.78	12.47	-	1,411.00	412.00	-	-	-	
남부	처리구역 면적(㎢)		42.79	42.79	42.79	42.79	42.69	42.69	42.69	42.69	42.69	
	하수처리인구(인)		817,151	811,098	795,056	763,925	795,103	772,923	769,525	764,104	750,328	
	시설용량(㎥/일)		340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	248.77	383.47	495.33	495.33	182.28	351.25	506.03	521.75	521.75	
		분류식 우수	594.81	594.81	594.81	594.81	92.00	1,347.00	1,347.00	1,347.00	1,347.00	
		합류식	431.16	238.65	-	-	1,254.00	601.00	55.00	-	-	
강변	처리구역 면적(㎢)		47.32	47.32	47.32	47.32	48.70	48.90	48.90	48.90	48.90	
	하수처리인구(인)		937,011	931,744	923,859	881,094	939,854	886,821	873,446	869,674	859,787	
	시설용량(㎥/일)		450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	269.65	319.34	358.11	513.96	266.59	555.75	571.46	654.55	689.14	
		분류식 우수	654.48	654.48	654.48	654.48	142.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00	1,606.00	
		합류식	487.84	418.96	349.81	-	1,462.00	425.00	375.00	110.00	-	
중앙	처리구역 면적(㎢)		7.87	10.41	10.41	10.41	8.97	10.41	10.41	10.41	10.41	
	하수처리인구(인)		158,643	159,415	155,672	137,383	169,427	159,250	156,407	153,339	148,591	
	시설용량(㎥/일)		120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	26.75	34.63	34.63	151.92	28.05	41.55	141.82	141.82	155.72	
		분류식 우수	190.06	199.56	199.56	199.56	28.00	434.00	434.00	434.00	434.00	
		합류식	175.91	175.91	175.91	-	397.00	355.00	43.00	43.00	-	
영도	처리구역 면적(㎢)		7.23	8.58	8.58	8.58	8.63	8.68	8.68	8.68	8.68	
	하수처리인구(인)		141,129	137,779	133,565	123,059	137,437	132,333	130,480	128,007	124,243	
	시설용량(㎥/일)		95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	29.40	44.21	105.16	105.16	24.97	58.98	70.83	100.91	100.91	
		분류식 우수	147.76	147.76	147.76	147.76	39.00	258.00	258.00	258.00	258.00	
		합류식	117.64	117.64	-	-	212.00	117.00	84.00	-	-	
동부	처리구역 면적(㎢)		9.70	9.70	9.70	9.70	9.64	9.64	9.96	9.96	9.96	
	하수처리인구(인)		243,320	242,567	240,592	237,061	234,050	224,538	224,238	224,568	223,337	
	시설용량(㎥/일)		135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	68.72	118.93	144.27	160.29	42.90	75.80	111.28	136.72	136.72	
		분류식 우수	256.07	256.07	256.07	256.07	71.00	349.00	349.00	349.00	349.00	
		합류식	196.50	118.11	83.49	-	278.00	181.00	75.00	-	-	

공공하수처리시설 (500㎥/일 이상)			당 초				현재	변 경(안)				비 고
			2015	2020	2025	2030	(2013)	2020	2025	2030	2035	
해운대	처리구역 면적(㎢)		5.13	5.13	5.13	5.13	4.26	5.67	5.81	5.81	5.81	
	하수처리인구(인)		137,745	137,316	136,167	134,107	122,269	135,719	135,328	135,501	134,775	
	시설용량(㎥/일)		65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	78.55	78.55	78.55	78.55	60.82	79.41	92.92	100.05	100.05	
		분류식 우수	61.56	61.56	61.56	61.56	51.00	133.00	133.00	133.00	133.00	
		합류식	-	-	-	-	82.00	43.00	15.00	-	-	
서부	처리구역 면적(㎢)		13.59	13.59	13.59	14.15	9.88	11.14	12.35	12.35	12.35	
	하수처리인구(인)		13,573	12,625	12,028	14,106	14,862	14,971	16,283	15,593	14,980	
	시설용량(㎥/일)		15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	47.56	47.56	47.56	88.52	54.38	90.01	114.33	114.33	114.33	
		분류식 우수	116.85	116.85	116.85	116.85	52.00	202.00	202.00	202.00	202.00	
		합류식	75.22	75.22	75.22	-	150.00	61.00	-	-	-	
에코 델타 (물류)	처리구역 면적(㎢)		-	-	-	28.42	-	16.81	17.51	22.74	22.83	1단계 신설 41,000㎥/일 2단계 증설 30,000㎥/일 3단계 증설 8,000㎥/일 4단계 증설 3,000㎥/일
	하수처리인구(인)		-	-	-	52,708	-	36,441	96,285	113,571	120,799	
	시설용량(㎥/일)		-	-	-	57,000	-	41,000	71,000	79,000	82,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	-	-	-	96.00	7.17	134.84	179.49	193.73	193.73	
		분류식 우수	-	-	-	146.48	22.00	219.00	219.00	241.00	241.00	
		합류식	-	-	-	-	10.00	3.00	1.00	-	-	
녹산	처리구역 면적(㎢)		38.46	38.46	38.46	38.72	16.34	35.77	36.08	36.08	36.33	
	하수처리인구(인)		172,369	179,651	179,034	177,621	67,058	137,594	143,957	144,398	146,432	
	시설용량(㎥/일)		160,000	180,000	180,000	180,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	399.01	399.01	399.01	403.17	129.59	249.75	261.57	261.57	268.06	
		분류식 우수	297.55	297.55	297.55	297.55	168.00	399.00	399.00	399.00	399.00	
		합류식	0.02	0.02	0.02	-	89.00	12.00	4.00	4.00	-	
신호	처리구역 면적(㎢)		5.07	5.07	5.07	5.07	-	6.74	7.10	7.10	7.10	
	하수처리인구(인)		2,115	1,999	1,906	1,480	-	40,397	40,029	39,088	38,247	
	시설용량(㎥/일)		24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	43.22	43.22	43.22	43.22	59.26	60.72	70.50	70.50	70.50	
		분류식 우수	3.63	3.63	3.63	3.63	59.00	116.00	116.00	116.00	116.00	
		합류식	-	-	-	-	54.00	47.00	-	-	-	
기장	처리구역 면적(㎢)		4.27	7.94	7.94	7.94	4.90	8.36	8.39	8.39	8.39	
	하수처리인구(인)		60,417	63,059	61,999	60,670	63,835	57,111	56,684	56,404	55,874	
	시설용량(㎥/일)		27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	57.09	93.29	115.73	133.83	96.11	105.42	110.69	118.91	128.21	
		분류식 우수	111.76	152.88	152.88	152.88	113.00	268.00	268.00	268.00	268.00	
		합류식	68.63	36.67	9.03	-	114.00	51.00	39.00	21.00	-	
정관	처리구역 면적(㎢)		6.24	6.24	6.24	7.20	5.29	6.95	6.95	6.95	6.95	
	하수처리인구(인)		96,155	95,993	95,807	95,580	51,134	79,481	90,202	89,923	89,382	
	시설용량(㎥/일)		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
	관로 연장 (㎞)	분류식 오수	85.28	85.28	85.28	94.83	79.95	104.67	104.67	104.67	104.67	
		분류식 우수	32.75	32.75	32.75	43.60	100.00	101.00	101.00	101.00	101.00	
		합류식	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	

공공하수처리시설 (500㎥/일 이상)			당 초				현재	변 경(안)				비 고
			2015	2020	2025	2030	(2013)	2020	2025	2030	2035	
문오성	처리구역 면적(㎢)		0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
	하수처리인구(인)		2,626	2,553	2,448	2,313	2,321	2,159	2,128	2,116	2,093	
	시설용량(㎥/일)		1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	
	관로연장(㎞) 분류식	오수	28.50	28.50	28.50	28.50	15.08	15.08	15.08	15.08	15.08	
		우수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		합류식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
동부산	처리구역 면적(㎢)		-	-	-	9.10	-	1.46	1.46	1.56	4.70	1단계 신설 4,500㎥/일 4단계 증설 5,500㎥/일
	하수처리인구(인)		-	-	-	66,024	-	11,263	12,745	12,703	13,292	
	시설용량(㎥/일)		-	-	-	33,000	-	4,500	4,500	4,500	10,000	
	관로연장(㎞) 분류식	오수	-	-	-	79.54	12.51	46.29	50.47	50.47	71.84	
		우수	28.57	28.57	28.57	64.38	32.00	72.00	72.00	72.00	72.00	
		합류식	14.40	14.40	14.40		30.00	13.00	11.00	11.00	-	
일광	처리구역 면적(㎢)		-	(1.29)	(1.29)	(1.29)	-	1.36	1.36	1.36	1.36	
	하수처리인구(인)		-	(25,332)	(25,332)	(25,332)	-	24,166	25,416	25,414	25,411	
	시설용량(㎥/일)		-	(9,000)	(9,000)	(9,000)	-	9,000	9,000	9,000	9,000	
	관로연장(㎞) 분류식	오수	-	(11.10)	(11.10)	(11.10)	-	17.26	17.26	17.26	17.26	
		우수	-	(11.44)	(11.44)	(11.44)	-	11.00	11.00	11.00	11.00	
		합류식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

소규모하수도시설 (500㎥/일 미만)	계	1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	비 고
	신설 : 2	-	신설 : 2	

※ 관로연장은 2015년 기준으로 작성

※ 일광 : ( )는 부산광역시 하수도정비기본계획(부분변경) 보고서(2014. 12) 승인내용 반영

※ 하수처리구역은 하수도법 제15조의 규정에 의하여 사용개시 공고를 하여야 확정됨.

< 소규모하수도 계획표 >

시 설 명		시설용량 (㎥/일)	처리구역 (ha)	처리인구 (인)	세대수	관로연장 (m)	목표연도	비 고
1	서남중	90	9.8	448		2.4	2025	신설
2	대항	55	5.6	262		1.4	2025	신설

□ 승인조건

1. 개발계획에 의한 하수도시설 신·증설 계획은 설치사업 수행 이전에 인구증감 추이, 개발계획 변경사항, 처리시설 유입하수량 및 유입수질 변동 추이 등을 고려하여 증설용량을 재검토 후 추진하여 과소 또는 과대한 시설투자가 발생되지 않도록 하여야 함

- 상수원 확보 등 상수도공급계획은 설치사업 수행 시에 확인

- 원인자부담금은 처리시설별로 분류하여 재원조달계획에 명시

2. 기룡(160㎥/일), 상장안(460㎥/일) 소규모하수도의 4단계(2035년) 폐쇄계획은 목표연도 도래시 기술진단결과, 기존 시설의 내용연수 및 잔존가치 등을 바탕으로 검토되어야 할 사항이므로 금회 계획에서 제외하여야 함.

3. 분뇨처리시설 신설(이전)계획은 향후 구체적인 계획수립시 신설(이전)에 대한 타당성과 기존 부지매각에 따른 보조금 범위 등 재원조달계획에 대하여 미리 환경부와 협의하여야 함.

4. 정관처리구역(정관3처리분구)로 유입되는 양산시 처리구역 발생하수 처리에 관한 책임 및 위임의 범위가 명확히 규정될 수 있도록, 공공하수도관리청간 협약문서를 최종보고서에 제시하여야 함.

- 처리구역내 건축물 신축, 증축, 용도변경에 대한 원인자부담금, 하수관로 등 하수도시설에 대한 유지관리, 하수도요금 부과 등에 관한 사항

▣ 참여기술자 명단

참 여 기 술 자 명 단

기술분야	용역과업 수행내용	자격종목 및 등록번호	등 급	성 명	주민등록번호	참여기간	비고
사업책임	사업책임기술자	상하수도기술사 96146010041Q	특급	도중호	640711-1******	2014.05.23~ 2016.12.27	(주)한종
상하수도	분야책임기술자	상하수도기술사 98156020042G	특급	김한영	680318-1******	〃	〃
	분야참여기술자	상하수도기술사 93139020015D	특급	최문경	581216-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 94142010107N	특급	김종모	600616-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 97149020032Q	특급	박광호	610305-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 96146020014S	특급	이동영	591128-1******	〃	〃
	〃	-	특급	정명교	490502-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 98153020047Q	특급	조관희	590530-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 00160020015V	특급	김정헌	650608-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 05175020014Q	특급	이상범	671223-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 97151010033Q	특급	황배근	670203-1******	〃	〃
	〃	토목기사 89203130140R	특급	김동렬	630127-1******	〃	〃
	〃	-	특급	전홍철	541215-1******	〃	〃
	〃	토목기사 90203120062I	특급	서대석	641103-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 05176020016Z	특급	박성원	681112-1******	〃	〃
	〃	토목기사 91207100032V	특급	임의혁	670117-1******	〃	〃
	〃	토목기사 94202030317I	특급	김현곤	690901-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 011165010041C	특급	변석호	700311-1******	〃	〃
	〃	토목기사 92204040219Y	특급	조득제	680801-1******	〃	〃
	〃	-	특급	박상민	630312-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 07182010105C	특급	최석원	710227-1******	〃	〃

기술분야	용역과업 수행내용	자격종목 및 등 록 번 호	등 급	성 명	주민등록번호	참여기간	비고
상하수도	분야참여기술자	-	특급	곽특영	651228-1******	2014.05.23~ 2016.12.27	(주)한종
	〃	상하수도기술사 031710100370	특급	김종구	721010-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 04173020013A	특급	두종열	710403-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 04174020023J	특급	마경수	730905-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 06180010039U	특급	강안규	700912-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 11195010090L	특급	박범주	711102-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 09187010172Y	특급	윤석진	760426-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 11195010091M	특급	김남욱	760618-1******	〃	〃
	〃	토목기사 02204100090T	중급	김헌욱	770414-1******	〃	〃
	〃	토목기사 98204020433Y	특급	조한민	740104-1******	〃	〃
	〃	수질환경기사 06201051870T	중급	박찬희	820227-1******	〃	〃
		토목기사 07204020570N	고급	김기현	821224-1******	〃	〃
		토목기사 98205030559X	고급	염승현	731025-1******	〃	(자)한진
	〃	토목기사 00205030233E	중급	오택수	750112-1******	〃	(자)한진
	〃	토목기사 05202210191X	초급	김종하	800903-1******	〃	(자)한진
토목구조	분야책임기술자	토목구조기술사 97152070014Y	특급	원종진	651113-1******	〃	(주)한종
	분야참여기술자	토목구조기술사 10190010119x	특급	정광모	670410-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 97152020033C	특급	성 돈	631216-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 06178020014M	특급	전동필	670422-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 01165020007F	특급	신주환	700212-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 01163020019V	특급	이영진	630719-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 00162010043i	특급	이상인	621030-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 92138010077E	특급	김창교	581012-1******	〃	〃
	〃	토목기사 98205030500E	특급	이병기	710530-1******	〃	〃
	〃	토목구조기술사 11195010061G	특급	강철희	740813-1******	〃	〃

기술분야	용역과업 수행내용	자격종목 및 등 록 번 호	등 급	성 명	주민등록번호	참여기간	비고
토목구조	분야참여기술자	토목구조기술사 09189010113B	특급	이정배	710329-1******	2014.05.23~ 2016.12.27	(주)한종
	〃	토목구조기술사 15105010059W	중급	이기동	750411-1******	〃	〃
	〃	토목기사 05202020247P	초급	김동련	800831-1******	〃	〃
	〃	-	특급	정영진	680810-1******	〃	(자)한진
	〃	토목기사 98207030136S	특급	노기환	740821-1******	〃	(자)한진
토질 및 기초	분야책임기술자	토질및기초기술사 99158030007X	특급	김덕봉	531121-1******	〃	(자)한진
	분야참여기술자	토질및기초기술사 05177020005D	특급	김경태	690120-1******	〃	(주)한종
	〃	토질및기초기술사 98156020016E	특급	김창현	650210-1******	〃	〃
	〃	건설재료시험기능사84406000812V	특급	이주현	660914-1******	〃	〃
	〃	토목기사 90203100069F	특급	김원영	650620-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 09187010109R	특급	한진희	720420-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 98156020023D	특급	김병주	680216-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 07183010051M	특급	윤여준	721118-1******	〃	〃
	〃	지질및지반기술사 02168070041C	특급	한응수	710701-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 89132010039N	특급	한상호	500723-1******	〃	〃
	〃	토목기사 93204100137K	특급	박병윤	701019-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 82121000704W	특급	이재영	460514-1******	〃	〃
	〃	건설재료시험기사 89206010747V	특급	윤치영	641210-1******	〃	〃
	〃	-	특급	김승규	670712-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 95143010023S	특급	김동민	530418-1******	〃	〃
	〃	응용지질기술사 88131010155I	특급	이강복	511013-1******	〃	〃
	〃	토질및기초기술사 961460100150	특급	이종범	590405-1******	〃	〃
	〃	토목기사 98205170168M	특급	정광민	731021-1******	〃	〃
	〃	-	초급	김종산	760729-1******	〃	〃
	〃	토목시공기술사 96148010064L	특급	김근수	611027-1******	〃	(자)한진
	〃	토목기사 02204210069H	고급	곽병준	771018-1******	〃	(자)한진
	〃	토목기사 04201170183N	초급	김종수	780726-1******	〃	(자)한진

기술분야	용역과업 수행내용	자격종목 및 등 록 번 호	등 급	성 명	주민등록번호	참여기간	비고
도시계획	분야책임기술자	도시계획기술사 97150010130J	특급	주정필	641225-1******	2014.05.23~ 2016.12.27	(주)한종
	분야참여기술자	도시계획기술사 98156020068Q	특급	정종천	641113-1******	〃	〃
	〃	도시계획기술사 98155020066H	특급	김용민	560707-1******	〃	〃
	〃	-	특급	김용태	650426-1******	〃	(자)한진
	〃	-	특급	박동현	680912-1******	〃	(자)한진
	〃	-	초급	전홍식	761216-1******	〃	(자)한진
수자원개발	분야책임기술자	수자원개발기술사 82121080045Y	특급	이응천	470818-1******	〃	(주)한종
	분야참여기술자	수자원개발기술사 00160020028A	특급	김창배	650502-1******	〃	〃
	〃	수자원개발기술사 93140010095L	특급	이현재	550917-1******	〃	〃
	〃	토목기사 93204010451Q	특급	이종원	680830-1******	〃	〃
	〃	-	특급	이홍기	670427-1******	〃	〃
	〃	토목기사 95205020143V	특급	김영준	700928-1******	〃	〃
	〃	수자원개발기술사 92137020018R	특급	심상준	580820-1******	〃	〃
	〃	-	특급	이인제	580306-1******	〃	〃
	〃	-	고급	최용석	710606-1******	〃	(자)한진
	〃	토목기사 95204030319Z	특급	김용보	731220-1******	〃	(자)한진
	〃	-	초급	신종문	760530-1******	〃	(자)한진
기계	분야책임기술자	유체기계기술사 98153020008J	특급	이상민	610712-1******	〃	(주)한종
	분야참여기술자	유체기계기술사 00160020007V	특급	이완구	650926-1******	〃	〃
	〃	건설기계기사 91203010095H	특급	최동훈	650616-1******	〃	〃
	〃	유체기계기술사 01165070001Y	특급	이광헌	690118-1******	〃	〃
	〃	건설기계기사 932040101060	특급	이필수	700104-1******	〃	〃
	〃	산업기계기술사 03169020001D	특급	장명호	710911-1******	〃	〃
	〃	건축기계설비기술사 03171010056R	특급	도성수	720524-1******	〃	〃
	〃	-	초급	박병일	630705-1******	〃	(자)한진
전기	분야책임기술자	발전배송기술사 99159010016V	특급	정태진	610714-1******	〃	(주)한종

기술분야	용역과업 수행내용	자격종목 및 등 록 번 호	등 급	성 명	주민등록번호	참여기간	비고
전기	분야참여기술자	건축전기설비기술사 93139010252J	특급	백종신	550719-1******	2014.05.23~ 2016.12.27	(주)한종
	〃	전기기사 94204150012Y	특급	이형진	700317-1******	〃	〃
	〃	전기기사 93205010177Y	특급	강사성	671025-1******	〃	〃
	〃	전기기능사 84406007373	특급	류대하	670210-1******	〃	〃
	〃	전기공사기사 86205030029Y	특급	고재수	620721-1******	〃	〃
	〃	전기기사 95204110043M	특급	우차준	721219-1******	〃	〃
	〃	공업계측제어기술사 01163010020J	특급	이기용	641010-1******	〃	〃
	〃	공업계측제어기술사 981560200150	특급	이상엽	620707-1******	〃	〃
	〃	정보처리기사 902020201681	특급	김미형	670921-2******	〃	〃
	〃	전기기사 942041100241	특급	박영웅	690220-1******	〃	〃
수질관리	분야책임기술자	수질관리기술사 97150030069F	특급	홍기택	580613-1******	〃	(자)한진
	분야참여기술자	수질관리기술사 901340200200	특급	이문형	591012-1******	〃	(주)한종
	〃	수질관리기술사 981530201520	특급	신복수	650217-1******	〃	〃
	〃	수질환경기사 912010201180	특급	장영모	610315-1******	〃	〃
	〃	-	특급	마경자	620627-1******	〃	〃
	〃	수질관리기술사 09189010738C	특급	한장운	640727-1******	〃	〃
	〃	상하수도기술사 06179020009W	특급	오창호	680818-1******	〃	〃
	〃	수질관리기술사 07181020079P	특급	정선구	740115-1******	〃	〃
	〃	수질환경기사 94201010392C	특급	김형구	681208-1******	〃	〃
	〃	수질관리기술사 031690700450	특급	최근희	660516-1******	〃	〃
	〃	수질환경기사 882010202120	특급	심우종	580614-1******	〃	〃
	〃	수질환경기사 00205130251M	특급	이승한	750921-1******	〃	〃
	〃	폐기물처리기사 94201030331Z	초급	김철희	700210-1******	〃	(자)한진
	〃	-	초급	이한혁	801122-1******	〃	(자)한진