

# 물 재이용시설 설계기준 제정을 위한 공청회

2021. 11. 25(목)



# 목 차

01

개요 및 목적

02

물재이용 관리계획 수립  
세부지침 개정안 주요내용

03

물재이용시설 설계기준  
제정안 주요내용

# 1. 개요 및 목적

---

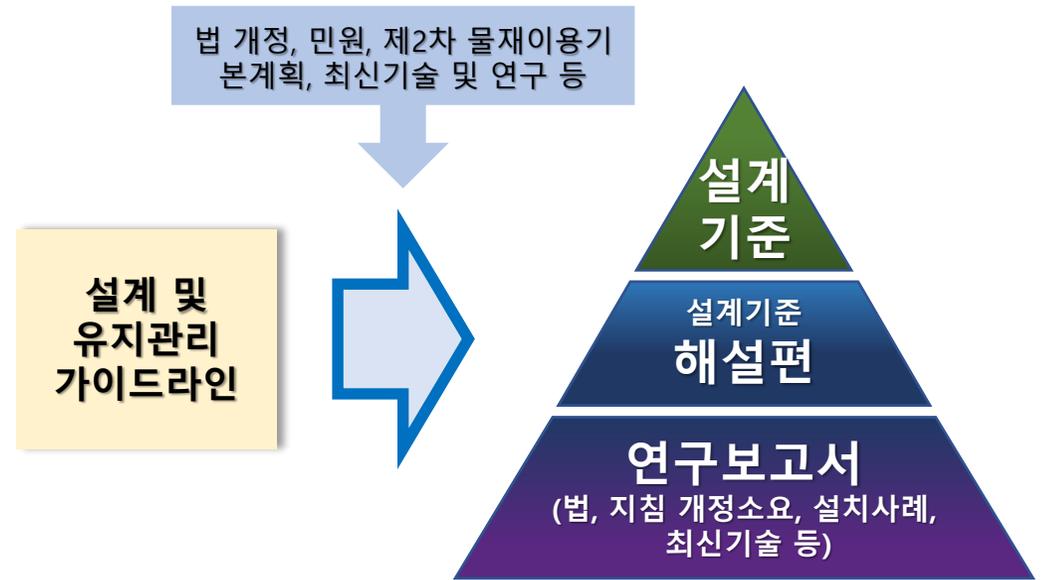
# 1. 개요 및 목적

- 물 재이용시설의 계획, 설계 및 운영관리 지침서로써 '물재이용 시설 설계 및 유지관리 가이드라인'은 '13년 제정 이후 개정이력 없음
- 상·하수도 설계기준, KS등 관련 법 및 제도개선에 따른 지침상 개정소요 발생
- '제2차 물재이용 기본계획 수립('21.1)'에 따른 후속조치로 본 가이드라인의 개정 필요
- 물의 재이용 촉진 및 지원의 관리 법률 시행(2011.6) 이후 10년 경과 된 시점에서 가이드라인 적용에 대한 불명확한 사항 및 민원을 해소하고 여건변화와 관련 설계기준 수요를 반영하여 '물 재이용시설 설계기준'으로 제정 필요

# 1. 개요 및 목적

물 재이용시설의 기술성, 환경성 향상 및 품질확보와 적절한 공사관리를 위하여 「건설기술진흥법」 제44조제1항 및 「건설기술진흥법 시행령」 제65조제7항에 따른 표준적인 설계기준 제정 필요

- 건설기준을 효과적으로 활용하고 관리하기 위해 건설기준 코드체계 (국토부 고시 제2018-468호)에 따라 분류
- 책자중심의 가이드라인을 코드화 함으로써 내용의 중복 및 상충소지를 제거



## II. **물재이용 관리계획 수립 세부지침** **개정안 주요내용**

---

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅱ. 물 재이용 관리계획의 개요</p> <p><b>1. 물 재이용 관리계획 수립의 의의</b></p> <p>물 재이용 관리계획(이하 “관리계획”이라 한다)이란 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제6조제1항 및 동법 시행령 제4조의 규정에 의거하여 환경부장관이 수립한 “물 재이용 기본계획”에 따라 물 재이용을 계획적, 체계적으로 관리하기 위하여 특별시장, 광역시장, 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장, 군수가 수립하는 물 재이용 촉진에 관한 계획이다.</p> <p><b>2. 관리계획의 목표 및 관련 계획</b></p> <p><b>가. 목표</b></p> <p>물 재이용 활성화 및 지속가능한 친환경 수자원을 확보하기 위하여 관할 구역별로 물 재이용에 관한 종합적인 관리계획을 수립한다.</p>	<p style="text-align: center;">&lt; 삭제 &gt;</p> <p>기후변화에 따른 가뭄, 지역간 수자원 불균형 등 갈수록 어려워지는 물공급여건에 대응하기 위하여 수자원 활용 효율성을 높여 지역 내 물 공급 안전망을 확보 할 수 있는 종합적인 물재이용 관리계획을 수립한다.</p>	<p>“Ⅰ. 총 칙 / 1. 지침의 목적 / 가.” 와 내용 중복</p> <p>국가물관리기본계획의 방향을 반영하여 내용 수정 및 추가</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침</p> <p>1. 관리계획 기본방침</p> <p>    아. 관리계획 수립 시 관계법령 및 문헌, 연구 보고서 등 자료조사와 함께 특히 계획대상 지역과 여건이 유사한 지역에서 기 수립된 관리계획( )을 참조하여 내용이 풍부하고 치밀한 계획이 되도록 한다.</p> <p>3. 관리계획 작성기준</p> <p>1.2 기본방향</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 빗물이용시설 보급 확대</li> <li>◦ 중수도의 적극개발 및 보급 확대</li> </ul>	<p>아.관리계획 수립 시 관계법령 및 문헌, 연구보고서 등 자료조사와 함께 특히 계획대상지역과 여건이 유사한 지역에서 기 수립된 관리계획과 환경부에서 제정한 '물 재이용시설 설계 기준'을 참조하여 내용이 풍부하고 치밀한 계획이 되도록 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 빗물이용시설 강우양상 및 지역적 빗물 수요를 고려하여 적정하게 보급</li> <li>◦ 중수도의 수요처 개발 및 보급 확대</li> </ul>	<p>물재이용시설 설계 및 유지관리 가이드라인 참조 문구 추가(물재이용시설 설계기준으로 명칭 변경)</p> <p>빗물이용시설의 유희화 문제를 방지하기 위하여 관리계획수립시 강우양상과 지역특성을 고려하도록 내용 수정</p> <p>중수도시설 보급확대를 위한 수단을 구체적으로 기입 (적극개발-&gt;수요처 개발)</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침 3. 관리계획 작성기준 제2장 기초조사 2.1.6 기상개황</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>과거 20년간 집중호우에 의한 침수 및 국지성 호우 자료</li> </ul> <p>2.2.2 하천 이수현황</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지하수 현황</li> <li>지하수 개발현황, 관정 수, 시설규모, 이용량 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과거 30년간 시간당 강우자료</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>지하수, 강변여과수, 해수담수화 등 현황</li> <li>설치지점 및 개소 수, 시설규모 및 이용량 등</li> </ul>	<p>기상청에서 제공하는 국내기후자료(날씨누리)의 평년값자료는 30년간 기후자료를 평균한 값으로 제공하고 있음. 또한 최근 30년 이상의 강우자료를 확보한 기상관측소의 개소수가 증대하여 충분히 30년 이상의 강우자료 확보가 가능함에 따라 가뭄과 같이 강우자료도 30년으로 통일</p> <p>제1차 국가물관리기본계획 중 '수원 다변화를 통한 수자원 확보(p88)' 부분에서 대체수자원으로 언급되는 강변여과수, 해수담수화 등도 이수현황에 포함될 수 있도록 수정</p> <p><b>*수도정비기본계획 개정(안) 반영</b></p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침            3. 관리계획 작성기준            제3장 물 재이용 현황 및 목표설정            3.1 빗물이용 현황 및 목표  <b>3.1.1 빗물이용시설 현황</b></p> <p>◦ 빗물을 일시적으로 다량 저류할 수 있는 빗물 관리시설(이하 "대형빗물저류시설"이라 한다)의 시설명, 위치, 시설종류(근거법령에 따라 분류), 집수면적, 저류 용량, 인근 수요처(하천유지, 도로살수, 소방용수, 농업용수 등), 수질 등 현황 조사</p>	<p>&lt;삭제&gt;</p>	<p>대형 빗물저류시설은 방재시설로서, 현재 빗물이용시설이 강우양상에 의하여 빗물자정 빈도와 저장률이 낮아(연평균 23%, 갈수기는 5% 정도) 시설이 전체적으로 유향화되는 것이 문제임에 따라, 대형빗물저류시설은 빗물이용 시설로서 적절하지 않으므로 내용 삭제 필요</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제3장 물 재이용 현황 및 목표설정 3.1 빗물이용 현황 및 목표 3.1.2 잠재적 빗물이용 가능량 산정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 빗물이용 목표량 설정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상시설별 빗물이용 가능량 산정</li> <li>- 평균저장률과 월평균 강우발생횟수를 고려하여 빗물이용 의무대상, 빗물이용 비의무대상, 대형빗물저류시설에서 이용 가능한 빗물량산정</li> </ul> </li> </ul> $\text{평균저장률}(\%) = \frac{\sum \text{저장률}}{\sum \text{이용가능강우발생횟수}}$ $\text{저장률}(\%) = \frac{\text{빗물집수량}}{\text{빗물저류조용량}} \times 100(\%)$	<p>※ 유효독립강우량 : 빗물이용에서 유효독립강우량은 독립강우량에서 지붕면에서의 침투 및 저류에 의한 손실량과 지붕면에 퇴적된 오염물질이 포함된 초기우수를 제외한 강우량임. 유효독립강우량은 빗물이용저류조는 저류조용량 산정기준에 의하여 50mm 이하 적용</p> <p>※ 빗물이용가능량 : 강우시 지붕면 손실량과 초기우수를 제외한 빗물저류조로 유입가능한 강우량(강우 종료 후 빗물저류조에 저장된 빗물량)</p> <p>※ 평균저장률 : 빗물저류조 용량 대비 빗물이용가능량의 평균값.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이용가능 빗물량의 정의 및 산정식 추가</li> <li>- 용어는 '빗물이용 가능량'으로 통일하고, 최대 빗물이용 가능량은 이용가능한 빗물량의 합으로 표현되도록 수정</li> <li>- 단위는 독립강우 회로 표기</li> <li>- 설계 가이드라인 해설편에 산정예시를 수록하고, 평균저장률은 서울시에서 산정한 값을 제시하여 평균저장률을 산정하기 어려운 지자체에서 활용할 수 있도록 함</li> </ul>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침</p> <p>3. 관리계획 작성기준</p> <p>제3장 물 재이용 현황 및 목표설정</p> <p>3.1 빗물이용 현황 및 목표</p> <p>3.1.2 잠재적 빗물이용 가능량 산정(계속)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 빗물이용시설의 유효독립강우량(mm) = 독립강우량(mm)×유출율(유출계수)-초기우수(mm)</li> <li>- 유효독립강우별 빗물저장량(m³) 빗물저장량(m³) = 유효독립강우량(mm)×집수면적(m²) ×1,000(m/mm)</li> <li>- 빗물이용가능량 (m³/년) = 유효독립강우 발생횟수(회/년) ×평균저장률(%/회)/100 × 저류조용량(m³)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>평균저장률(%/회)</p> <math display="block">= \frac{\sum \text{빗물저장량(m}^3\text{)} \times 100}{\text{유효독립강우발생횟수(회)} \times \text{저류조용량(m}^3\text{)}}</math> </div>	

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침</p> <p>3. 관리계획 작성기준</p> <p>제3장 물 재이용 현황 및 목표설정</p> <p>3.1 빗물이용 현황 및 목표</p> <p>3.1.2 잠재적 빗물이용 가능량 산정(계속)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실제 빗물이용량 (m<sup>3</sup>/년, 빗물이용시설 계획시) = 빗물이용률(%)/100 × 빗물이용가능량(m<sup>3</sup>/년)</li> <li>- 빗물이용률 (%, 유지관리시) = <math>\frac{\text{실제이용빗물량}(m^3/\text{년})}{\text{빗물이용가능량}(m^3/\text{년})} \times 100</math></li> </ul>	

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침 3. 관리계획 작성기준 제3장 물 재이용 현황 및 목표설정 3.1 빗물이용 현황 및 목표 <b>3.1.3 빗물이용 목표량 산정</b></p> <p>※ 빗물이용시설(골프장, 대형빗물저류시설 제외) - 최대 빗물이용 목표량 = 빗물이용시설 설치 목표량×평균 저장률 ×월평균 강우발생 횟수×12개월</p>	<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침 3. 관리계획 작성기준 제3장 물 재이용 현황 및 목표설정 3.1 빗물이용 현황 및 목표 <b>3.1.3 빗물이용 목표량 산정</b></p> <p>※ 빗물이용시설(골프장, 대형빗물저류시설 제외) - 최대 빗물이용 목표량 = 빗물이용시설 목표의 빗물이용 가능량 = 빗물이용시설 설치 목표량(=저류조용량) × 평균저장률 × 유효강우발생 횟수</p>	<p>- 빗물이용시설의 최대 빗물이용 목표량은 잠재적 빗물이용 가능량과 같으며, 최대 빗물이용 목표량은 빗물이용 목표의 빗물저류조 용량의 설치에 따른 빗물이용 가능량임</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침 3. 관리계획 작성기준 제3장 물 재이용 현황 및 목표설정 3.3 하수처리수 재이용 현황 및 목표 3.3.2 하수처리수 재이용 수요계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공업용수           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사대상 : ~~~~~</li> </ul> </li> <li>※ 산단개발사업에 따른 협의 시 용수공급 방안으로 하수처리수 재이용을 최대한 고려하도록 <b>( )협의 필요</b></li> <li>- 수요량 : 공업용수 총 수요량 - 상수도 공급량</li> <li>※ <b>경제성 분석(비용편익 분석)의 항목에 대하여</b></li> </ul> <p>- 비용분석 항목 : ①건설비, ②운영비, ③송수관비, ④유지비 .....</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 산단개발사업에 따른 협의 시 용수공급 방안으로 하수처리수 재이용을 최대한 고려하도록 하며, <b>광역 및 공업용수도 배분계획과의 연계성을 검토하여 협의 필요</b></li> <li>※ <b>경제성 분석시 하수처리량 방류량 감소에 따른 환경적 편익 및 기존 수도시설의 수원을 보전함으로써 향후 생활용수 등의 용도로 활용토록 하는 편익 등을 포함하여 재이용사업의 경제성 확보방안을 마련</b></li> </ul>	<p>광역 및 공업용수도와의 연계성 검토 추가</p> <p>경제성 분석 목적 서술</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침            3. 관리계획 작성기준            제3장 물 재이용 현황 및 목표설정            3.4 폐수처리수 재이용 현황 및 목표            3.4.1 공공폐수처리시설 개요            ◦ 공공폐수처리시설 운영현황            - 과거 5년간 폐수유입량, 유입수질 및 처리수질            (BOD, COD, SS, T-N, T-P)</p> <p>※ (추가)</p>	<p>※ 2020년 1월 1일 부터 수질항목 중 COD는 TOC로 변경하여 적용한다.</p>	<p>“물환경보전법 시행규칙 별표 10. 공공폐수처리시설의 방류수 수질기준” 변경사항 적용</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>Ⅲ. 관리계획 수립지침</p> <p>3. 관리계획 작성기준</p> <p>제5장 물 재이용 사업 계획 수립</p> <p>5.4 하수처리수 재이용사업 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공업용수의 경우 민간투자사업의 원활한 추진 등을 위해 공업용수 수요처 및 관계 중앙행정기관 등 관련 기관과 협의 후 사업추진 계획을 수립하고, 향후 산단개발사업에 따른 협의 등 추진 시 반드시 반영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공업용수의 경우 민간투자사업의 원활한 추진 등을 위해 공업용수 수요처 및 관계 중앙행정기관 등 관련 기관과 협의 후 사업추진 계획을 수립하고, 향후 산단개발사업에 따른 협의 등 추진 시 <b>용수공급 방안으로 하수처리수 재이용을 반드시 고려하도록 하며, 광역 및 공업용수도 배분계획과의 연계성을 검토하여 협의 필요.</b></li> </ul>	<p>하수처리수 재이용 확대를 위해 공업용수 공급방안으로 하수처리수 재이용을 반드시 고려하도록 하고, 광역 및 공업용수 배분계획과의 검토 추가</p>

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안		변경사유																																																																																																			
<p>[별첨 6-1] 빗물이용시설 용량별 투자비 및 가중평균값(예시)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">빗물이용시설 용량(m³)</th> <th rowspan="2">설치비율 (%)</th> <th colspan="2">투자비(백만원)</th> </tr> <tr> <th>총 투자비</th> <th>m³당 투자비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50 이하</td><td>39</td><td>47</td><td>0.94</td></tr> <tr><td>100</td><td>11</td><td>61</td><td>0.61</td></tr> <tr><td>150</td><td>14</td><td>70</td><td>0.47</td></tr> <tr><td>200</td><td>7</td><td>76</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>250</td><td>11</td><td>80</td><td>0.32</td></tr> <tr><td>300</td><td>7</td><td>84</td><td>0.28</td></tr> <tr><td>350</td><td>4</td><td>87</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>400 이상</td><td>7</td><td>90</td><td>0.23</td></tr> <tr><td colspan="3">가 중 평 균 값</td><td>0.60</td></tr> </tbody> </table>	빗물이용시설 용량(m³)	설치비율 (%)	투자비(백만원)		총 투자비	m³당 투자비	50 이하	39	47	0.94	100	11	61	0.61	150	14	70	0.47	200	7	76	0.38	250	11	80	0.32	300	7	84	0.28	350	4	87	0.25	400 이상	7	90	0.23	가 중 평 균 값			0.60	<p>[별첨 6-1] 빗물이용시설 용량별 투자비 및 가중평균값(예시)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">빗물이용시설 용량(m³)</th> <th rowspan="2">설치비율 (%)</th> <th colspan="2">투자비(백만원)</th> </tr> <tr> <th>총 투자비</th> <th>m³당 투자비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5 미만</td><td>14</td><td>12</td><td>2.33</td></tr> <tr><td>10</td><td>16</td><td>17</td><td>1.71</td></tr> <tr><td>20</td><td>13</td><td>32</td><td>1.61</td></tr> <tr><td>30</td><td>8</td><td>35</td><td>1.17</td></tr> <tr><td>50</td><td>9</td><td>55</td><td>1.09</td></tr> <tr><td>100</td><td>11</td><td>66</td><td>0.66</td></tr> <tr><td>200</td><td>10</td><td>96</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>300</td><td>6</td><td>105</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>400</td><td>4</td><td>168</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>500</td><td>2</td><td>100</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>600</td><td>1</td><td>132</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>600 이상</td><td>4</td><td>-</td><td>0.15</td></tr> <tr><td colspan="3">가 중 평 균 값</td><td>0.6</td></tr> </tbody> </table>	빗물이용시설 용량(m³)	설치비율 (%)	투자비(백만원)		총 투자비	m³당 투자비	5 미만	14	12	2.33	10	16	17	1.71	20	13	32	1.61	30	8	35	1.17	50	9	55	1.09	100	11	66	0.66	200	10	96	0.48	300	6	105	0.35	400	4	168	0.42	500	2	100	0.20	600	1	132	0.22	600 이상	4	-	0.15	가 중 평 균 값			0.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체에서 계획수립시 해당 자료를 활용해서 비용을 산출하는데, 실제 비용과 30%이상 차이가 발생할 경우 계획을 다시 수립하는 등 불편이 발생함에 따라 현재 물가를 반영한 예시 필요</li> <li>- 금회 개정안은 별첨 6-1과 6-2에 대하여 서울시 건설비 자료를 참고하여 변경</li> </ul> <p># [별첨 6-3] 이후 자료는 별도 연구용역을 실시하여 도출 필요)</p> <p># 자료출처 : 2020년 서울시 936개소 빗물이용 시설 중 투자비 자료가 있는 시설 615개소 대상</p>
빗물이용시설 용량(m³)			설치비율 (%)	투자비(백만원)																																																																																																		
	총 투자비	m³당 투자비																																																																																																				
50 이하	39	47	0.94																																																																																																			
100	11	61	0.61																																																																																																			
150	14	70	0.47																																																																																																			
200	7	76	0.38																																																																																																			
250	11	80	0.32																																																																																																			
300	7	84	0.28																																																																																																			
350	4	87	0.25																																																																																																			
400 이상	7	90	0.23																																																																																																			
가 중 평 균 값			0.60																																																																																																			
빗물이용시설 용량(m³)	설치비율 (%)	투자비(백만원)																																																																																																				
		총 투자비	m³당 투자비																																																																																																			
5 미만	14	12	2.33																																																																																																			
10	16	17	1.71																																																																																																			
20	13	32	1.61																																																																																																			
30	8	35	1.17																																																																																																			
50	9	55	1.09																																																																																																			
100	11	66	0.66																																																																																																			
200	10	96	0.48																																																																																																			
300	6	105	0.35																																																																																																			
400	4	168	0.42																																																																																																			
500	2	100	0.20																																																																																																			
600	1	132	0.22																																																																																																			
600 이상	4	-	0.15																																																																																																			
가 중 평 균 값			0.6																																																																																																			

## 2. 물재이용 관리계획 수립 세부지침 개정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유																																																																												
<p>[별첨 6-2] 중수도시설 용량별 투자비 및 가중평균값(예시)</p> <table border="1" data-bbox="191 564 853 988"> <thead> <tr> <th rowspan="2">중수도시설의 용량 (m³/일)</th> <th rowspan="2">설치비율 (%)</th> <th colspan="2">투자비(백만원)</th> </tr> <tr> <th>총 투자비</th> <th>m³당 투자비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100이하</td> <td>22</td> <td>108</td> <td>1.08</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>38</td> <td>206</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>25</td> <td>353</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>11</td> <td>626</td> <td>0.63</td> </tr> <tr> <td>2,000</td> <td>4</td> <td>1,147</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td colspan="3">가 중 평 균 값</td> <td>0.82</td> </tr> </tbody> </table>	중수도시설의 용량 (m³/일)	설치비율 (%)	투자비(백만원)		총 투자비	m³당 투자비	100이하	22	108	1.08	250	38	206	0.82	500	25	353	0.71	1,000	11	626	0.63	2,000	4	1,147	0.57	가 중 평 균 값			0.82	<p>[별첨 6-2] 중수도시설 용량별 투자비 및 가중평균값(예시)</p> <table border="1" data-bbox="980 564 1643 1192"> <thead> <tr> <th rowspan="2">중수도시설 용량(m³/일)</th> <th rowspan="2">설치비율 (%)</th> <th colspan="2">투자비(백만원)</th> </tr> <tr> <th>총 투자비</th> <th>㎡당 투자비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 미만</td> <td>3</td> <td>254</td> <td>12.71</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>5</td> <td>381</td> <td>7.63</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>9</td> <td>530</td> <td>5.30</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>28</td> <td>847</td> <td>3.39</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>15</td> <td>1,239</td> <td>2.48</td> </tr> <tr> <td>1,000</td> <td>17</td> <td>1,859</td> <td>1.86</td> </tr> <tr> <td>2,000</td> <td>23</td> <td>2,861</td> <td>1.43</td> </tr> <tr> <td>3,000</td> <td>0</td> <td>3,726</td> <td>1.24</td> </tr> <tr> <td>3,000 이상</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">가 중 평 균 값</td> <td>3.18</td> </tr> </tbody> </table>	중수도시설 용량(m³/일)	설치비율 (%)	투자비(백만원)		총 투자비	㎡당 투자비	20 미만	3	254	12.71	50	5	381	7.63	100	9	530	5.30	250	28	847	3.39	500	15	1,239	2.48	1,000	17	1,859	1.86	2,000	23	2,861	1.43	3,000	0	3,726	1.24	3,000 이상	0	-	1.00	가 중 평 균 값			3.18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체에서 계획수립시 해당 자료를 활용해서 비용을 산출하는데, 실제 비용과 30% 이상 차이가 발생할 경우 계획을 다시 수립하는 등 불편이 발생함에 따라 현재 물가를 반영한 예시 필요</li> <li>- 금회 개정안은 별첨 6-1과 6-2에 대하여 서울시 건설비 자료를 참고하여 변경             <ul style="list-style-type: none"> <li># [별첨 6-3] 이후 자료는 별도 연구용역을 실시하여 도출 필요)</li> <li># 자료출처 : 2020년도 서울시 물재이용 관리 계획 자료 참고</li> </ul> </li> </ul>
중수도시설의 용량 (m³/일)			설치비율 (%)	투자비(백만원)																																																																										
	총 투자비	m³당 투자비																																																																												
100이하	22	108	1.08																																																																											
250	38	206	0.82																																																																											
500	25	353	0.71																																																																											
1,000	11	626	0.63																																																																											
2,000	4	1,147	0.57																																																																											
가 중 평 균 값			0.82																																																																											
중수도시설 용량(m³/일)	설치비율 (%)	투자비(백만원)																																																																												
		총 투자비	㎡당 투자비																																																																											
20 미만	3	254	12.71																																																																											
50	5	381	7.63																																																																											
100	9	530	5.30																																																																											
250	28	847	3.39																																																																											
500	15	1,239	2.48																																																																											
1,000	17	1,859	1.86																																																																											
2,000	23	2,861	1.43																																																																											
3,000	0	3,726	1.24																																																																											
3,000 이상	0	-	1.00																																																																											
가 중 평 균 값			3.18																																																																											

### Ⅲ. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

---

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제1장 기본계획 1.2 물재이용시설의 기본계획 1.2.1 물 재이용시설의 기본계획 수립 방안 <b>1.2.1.4 중수도의 기본계획 수립 방안</b> 중수도의 <b>기본</b>계획은 다음 사항을 반영하여 수립한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 중수도를 계획할 때에는 국가의 '물 재이용 기본 계획' 및 해당 지방자치단체에서 수립한 '물 재이용 관리계획'에서 제시한 목표연도에 따른 중장기적인 목표량, 그리고 투자여건 및 재원조달계획과 일관성을 갖도록 계획하여야 한다.</li> <li>2) 기본적으로 의무대상시설 및 비의무대상시설을 고려하되, 특히 비의무대상시설의 경우 중수도 설치 후 <b>실질적인 재이용의 활성화를 감안한 기본계획 수립</b>을 원칙으로 한다.</li> <li>3) 개발사업 및 특정 시설물을 대상으로 하는 중수도 계획은 비교적 정확한 자료에 기준을 두어 설계하여야 하므로 가능한 한 정확한 기본사업 계획을 통해 수립한다.</li> </ol>	<p>제1장 기본계획 1.2 물재이용시설의 기본계획 1.2.1 물 재이용시설의 기본계획 수립 방안 <b>1.2.1.4 중수도의 설계계획 수립</b> 중수도의 <b>설계</b>계획은 다음 사항을 반영하여 수립한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 중수도를 계획할 때에는 국가의 '물 재이용 기본 계획' 및 해당 지방자치단체에서 수립한 '물 재이용 관리계획'에서 제시한 목표연도에 따른 중장기적인 목표량, 그리고 투자여건 및 재원조달계획과 일관성을 갖도록 계획하여야 한다.</li> <li>2) 기본적으로 의무대상시설 및 비의무대상시설을 고려하되, 특히 비의무대상시설의 경우 중수도 설치 후 중수도시설 설치 후에 <b>중수가 시설용량만큼 실질적으로 재이용되도록 계획하는 것을</b> 원칙으로 한다.</li> <li>3) 개발사업 및 특정 시설물을 대상으로 하는 중수도 계획은 비교적 정확한 자료에 기준을 두어 설계하여야 하므로 가능한 한 정확한 기본사업 계획을 통해 수립한다.</li> </ol>	<p>용어수정 (기본-&gt;설계)</p> <p>중수도가 낮은 가동률로 운영되어 유향화되는 것을 방지할 수 있도록 방향 수정</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제1장 기본계획</p> <p>1.2 물재이용시설의 기본계획</p> <p>1.2.1 물 재이용시설의 기본계획 수립 방안</p> <p><b>1.2.3.2 중수도 설치대상</b></p> <p>5) 복합건축물에 여러 가지 용도의 시설물이 혼재하는 경우, 건축물의 주 용도가 설치의무대상에 해당될 시에는 전체 건물의 건축연면적이 6만 제곱미터 이상이면 중수도를 설치해야 한다.</p>	<p>제1장 기본계획</p> <p>1.2 물재이용시설의 기본계획</p> <p>1.2.1 물 재이용시설의 기본계획 수립 방안</p> <p><b>1.2.3.2 중수도 설치대상</b></p> <p>5) 해당 건축물이 여러 종류의 시설물로 구성된 복합건축물일 경우 각각의 시설(건축허가서 상용도 기준)이 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제9조에 따른 설치 의무대상 연면적 기준 등의 조건에 해당하는지를 검토하여, 설치 의무대상인 시설물에 대하여 중수도를 설치하여야 한다.</p>	<p>복합건축물의 중수도 설치 의무대상 명확화 (민원사항)</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제1장 기본계획 제1장 기본계획 1.2 물재이용시설의 기본계획 1.2.4 빗물이용시설 계획수립시 검토사항 <b>1.2.4.1 기후</b> 2) 강우특성</p> <p>① 우리나라는 여름철 강우편중 현상이 심하므로 이에 따른 피해가 없도록 조치해야 한다.</p> <p>② 강우자료는 연도별로 분포가 <b>크게</b> 불규칙하므로 대상지역에 가까운 지점의 <b>10년</b> 정도의 데이터를 이용하여 풍수년과 갈수년의 특성을 파악하는 것이 좋다.</p> <p>③ 집수관 계통은 집수면적과 해당 지역의 최대 강우 강도를 고려해서 결정하며, <b>저류시설</b>은 집수능력을 상회하는 배수능력을 갖도록 하고 다른 곳에서의 빗물 유입 등으로 배제능력이 저하되지 않도록 유의해야 한다.</p>	<p>제1장 기본계획 제1장 기본계획 1.2 물재이용시설의 기본계획 1.2.4 빗물이용시설 계획수립시 검토사항 <b>1.2.4.1 기후</b> 2) 강우특성</p> <p>① 우리나라는 여름철 강우편중 현상이 심하므로 이에 따른 피해가 없도록 조치해야 한다.</p> <p>② 강우자료는 연도별로 분포가 <b>크고</b> 불규칙하므로 대상지역에 가까운 지점의 <b>30년</b> 정도의 데이터를 이용하여 풍수년과 갈수년의 특성을 파악하는 것이 좋다.</p> <p>③ 집수관 계통은 집수면적과 해당 지역의 최대 강우 강도를 고려해서 결정하며, <b>저류조</b>는 집수능력을 상회하는 배수능력을 갖도록 하고 다른 곳에서의 빗물 유입 등으로 배제능력이 저하되지 않도록 유의해야 한다.</p>	<p>강우자료 활용기간 변경(10년-&gt;30년)</p> <p>저류시설은 방재시설로써 빗물이용시설에 맞는 용어인 저류조로 변경</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제1장 기본계획 1.2 물재이용시설의 기본계획 1.2.6 하·폐수처리수 재이용시설 계획수립시 검토사항 <b>1.2.6.3 하·폐수처리수 재이용을 위한 계획수량 및 수질의 결정</b> 2) 계획수질은 재이용수의 용도에 따라 하·폐수 처리수 <b>재이용수의 용도별</b> 수질기준(「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행규칙 별표2를 준수할 수 있도록 계획한다.</p> <p><b>1.2.6.10 수요자 요구에 맞는 하수처리수 재이용수 생산</b> 하수처리수 재이용수의 경우 필요시 개별 수요처에서 재처리할 수 있도록 계획되어야 한다.</p>	<p>제1장 기본계획 1.2 물재이용시설의 기본계획 1.2.6 하·폐수처리수 재이용시설 계획수립시 검토사항 <b>1.2.6.3 하·폐수처리수 재이용을 위한 계획수량 및 수질의 결정</b> 2) 계획수질은 재이용수의 용도에 따라 <b>하·폐수 처리수 재처리수 및 온배수 재처리수의 수질</b> 기준(「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행규칙 별표2를 준수할 수 있도록 계획한다. <b>또한 시행규칙 별표2의 수질기준은 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 제2조 1항에 의거하여 생활, 공업 농업, 조경, 하천유지 등 용도로서 장외 용수로 재이용하는 경우에 적용하는 것을 원칙으로 한다.</b></p> <p><b>1.2.6.10 수요자 요구에 맞는 하폐수처리수 재이용수 생산</b> 하·폐수처리수 재이용수는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행규칙 별표2의 하·폐수처리수 재처리수 및 온배수 재처리수의 수질기준에 따라 공급하여야 하며 필요시 개별 수요처에서 재처리할 수 있도록 계획되어야 한다.</p>	<p>물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 시행규칙 별표2 '하·폐수처리수 재처리수 및 온배수 재처리수의 수질기준'은 장외용수로 공급하는 경우에 적용하는 것으로 수정)</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제1장 기본계획            1.2 물재이용시설의 기본계획            1.2.4 빗물이용시설 계획수립시 검토사항  <b>1.2.4.4 빗물이용시설의 용량계획 및 집수면</b>            1) 빗물이용시설의 규모는 옥상녹화사업 등과 같이 집수에 영향을 주는 시설을 제외한 지붕의 빗물집수면적(m<sup>2</sup>)에 0.05m를 곱한 규모 이상의 용량으로 한다. 단, 골프장은 연간 물 사용량의 40% 이상을 활용할 수 있는 용량으로 한다.            2) 옥상녹화면에서 집수하는 경우 조성공법과 비녹화면적의 유출특성의 차이를 고려하여 집수 가능량을 산정한다.</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">\text{집수가능량(m}^3\text{)} = \text{유출계수} \times \text{강우량(mm)} \times \text{집수면적(m}^2\text{)} \times 10^{-3}</math> </p>	<p>제2장 빗물이용시설            2.3 빗물이용시설 설계방안            2.3.2 설계방안  <b>2.3.2.1 빗물이용시설의 용량계획</b>            빗물이용시설의 규모는 옥상녹화사업 등과 같이 집수에 영향을 주는 시설0.05m를 곱한 규모의 용량으로 하거나, 지역의 강우분석에 의하여 0.05m가 과다할 경우에는 빗물이용시설이 경제적으로 운영되도록 적절하게 조절한다.            단, 골프장은 연간 물 사용량의 40% 이상을 활용할 수 있는 용량으로 한다.</p>	<p>용량계획시 빗물이용시설의 가동률 저하에 따른 유희시설 확산을 방지할 수 있도록 수정            2) 는 해설편으로 이동</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제1장 기본계획            1.2 물재이용시설의 기본계획            1.2.4 빗물이용시설 계획수립시 검토사항  <b>1.2.4.5 빗물이용시설의 목표효율</b>            빗물이용시설의 목표효율은 빗물이용률, 상수대체율, 사이클수, 사용일수 등을 산정하여 경제적인 규모로 결정한다.</p>	<p>제2장 빗물이용시설            2.3 빗물이용시설 설계방안            2.3.2 설계방안  <b>2.3.2.2 빗물이용시설의 효율</b>            빗물이용시설의 저류조 용량은 평균저장률, 빗물이용가능량 및 빗물이용률을 참조하여 경제적으로 결정할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 유효독립강우량을 이용하여 빗물집수량을 산정하고, 빗물집수량과 저류조 용량을 비교하여 독립강우별 저류조 유입량을 계산하여 연단위 또는 월단위 평균저장률을 산정한다.</li> <li>2) 빗물이용가능량은 연단위 또는 월단위 평균유효독립강우발생횟수와 평균저장률의 곱과, 저류조 용량을 곱으로 산정한다.</li> <li>3) 빗물이용시설 계획시 빗물이용률은 다른 빗물이용시설의 운영자료를 참고하여 검토해야 하며, 설치 이후에 실제 빗물이용량 추정값 산정에 이용한다.</li> </ol>	<p>빗물이용시설의 저류조 용량 산정방법을 구체적으로 제시</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제2장 빗물이용시설            2.3 빗물이용시설 설계방안            2.3.3 빗물이용시설별 설계 방안            2.3.3.3 저류조  <b>2.3.3.3.2 빗물 저류조 설치장소 및 구조</b>            빗물 저류조 설치장소 및 구조의 설계방안은 다음과 같다.</p> <p>2) 빗물 저류조의 구조는 아래 사항을 검토하여 설계한다.</p> <p>① 빗물 저류조는 콘크리트, 파형강, 플라스틱, 스테인레스 등 단일 재질 또는 하나 이상의 복합 재질을 사용하여 설치하되, 내구성과 내후성을 갖춘 재질을 사용하여야 한다.</p> <p>② 빗물 저류조는 외부로부터의 먼지, 배수, 빗물, 빗 등의 침입을 방지하고 보수점검이 용이하도록 각 수조별로 맨홀을 설치한다.</p> <p>③ 기초보에 의한 사공간(Dead space)이 발생하지 않도록 한다.</p>	<p>제2장 빗물이용시설            2.5 빗물이용시설의 빗물 저류조            2.5.1 저류조 설치장소 및 구조            빗물 저류조 설치장소 및 구조의 설계방안은 다음과 같다.</p> <p>2) 빗물 저류조의 구조는 아래 사항을 검토하여 설계한다.</p> <p>① 빗물 저류조는 콘크리트, 파형강, 플라스틱, 스테인레스 등 단일 재질 또는 하나 이상의 복합 재질을 사용하여 설치하되, 내구성과 내후성을 갖춘 재질을 사용하여야 한다.</p> <p>② 빗물 저류조는 외부로부터의 먼지, 배수, 빗물, 빗 등의 침입을 방지하고 보수점검이 용이하도록 각 수조별로 맨홀을 설치한다.</p> <p>③ 기초보에 의한 사공간(Dead space)이 발생하지 않도록 한다.</p> <p>④ <b>빗물 저류조 구조물의 이격거리에 관해서는 「수도법 시행규칙」 제9조의2(저수조의 설치기준) 별표 3의2의 설치기준을 따른다.</b></p>	<p>빗물저류조 구조물의 이격거리 기준 추가 (민원사항)</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제3장 중수도 3.2 일반사항 <b>3.2.2 중수도 용도</b> 중수도의 용도는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 도시재이용수: 도로·건물 세척 및 살수(撒水), 화장실 세척용수 등</li> <li>2) 조경용수: 도시 가로수 및 공원·체육시설 잔디 등의 관개용수</li> <li>3) 친수용수: 도시 및 주거지역에 인공적으로 건설되는 실개천 등의 공급용수</li> <li>4) 하천유지용수: 하천, 저수지 및 소류지(小溜池) 등의 수량유지를 위한 공급용수</li> <li>5) 습지용수: 습지에 대한 공급용수</li> <li>6) 공업용수: 냉각용수, 보일러용수 및 생산 공정에 공급되는 산업용수</li> </ol>	<p>제3장 중수도 3.2 일반사항 <b>3.2.2 중수도 용도</b> 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 시행규칙」 제8조에 따라 중수도는 청소·화장실용수, 세척·살수용수, 조경용수, 친수용수, 하천 등 유지용수, 공업용수의 용도로 이용한다.</p>	<p>물재이용법 시행규칙 인용</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제3장 중수도 3.2 일반사항 <b>3.2.3 중수도 이용수량</b></p> <p>중수도 이용수량은 건물의 이용형태인 공장, 공동주택, 업무용 빌딩, 호텔, 백화점 및 병원을 대상으로, 중수도의 용도별 수요량을 건물 연면적 기준의 원단위에 준해 전체 이용수량을 산출한 후, 이용 수량 구성 비율을 적용해서 산정할 수 있다. 또한, 건물의 종류 및 규모 등에 따라 수요가 다르기 때문에 다른 유사한 성격을 가진 건물을 참고로 설정하여야 한다.</p>	<p>제3장 중수도 3.2 일반사항 <b>3.2.3 중수도 이용수량</b></p> <p><b>중수도의 설치시에는 해당 시설물 또는 개발사업에서의 물 사용량의 10% 이상을 재이용할 수 있도록 한다.</b> 중수도 이용수량은 건물의 이용형태인 공장, 공동주택, 업무용 빌딩, 호텔, 백화점 및 병원을 대상으로, 중수도의 용도별 수요량을 건물 연면적 기준의 원단위에 준해 전체 이용수량을 산출한 후, 이용 수량 구성 비율을 적용해서 산정할 수 있다. 또한, 건물의 종류 및 규모 등에 따라 수요가 다르기 때문에 다른 유사한 성격을 가진 건물을 참고로 설정하여야 한다.</p>	<p>물재이용법 반영</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제3장 중수도            3.3 중수도의 설계방안            3.3.2 시설별 설계방안  <b>3.3.2.1 원수조정조</b>  <b>3.3.2.2 스크린설비</b>  <b>3.3.2.3 응집용 약품주입설비</b>  <b>3.3.2.4 응집지 및 약품침전지</b>  <b>3.3.2.5 여과지</b>  <b>3.3.2.6 입상활성탄 여과설비</b>  <b>3.3.2.7 막처리설비</b>  <b>3.3.2.8 소독설비</b>  <b>3.3.2.9 기타 처리설비</b></p>	<p>제3장 중수도            3.4 중수도 처리방식  <b>3.4.1 원수조정조</b>  <b>3.4.2 스크린설비</b>  <b>3.4.3 응집침전법</b>  <b>3.4.4 급속여과법</b>  <b>3.4.5 활성탄흡착법</b>  <b>3.4.6 막분리법</b>  <b>3.4.7 오존산화법</b>  <b>3.4.8 소독공정</b>  <b>3.4.9 생물학적 처리공정</b>  <b>3.4.10 기타 처리설비</b></p> <p>&lt;공통추가사항&gt;            기타 규정되어 있지 않은 사항은 하수도시설 설계 기준(KDS 61 00 00)의 수처리시설 설계기준(KDS 61 50 00)을 적용한다.</p>	<p>설비기준에서 처리방법 기준으로 변경하고, 세부내용은 "4.4 하폐수처리수 재처리시설 처리방식"의 상세규정을 따르도록 함</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제4장 하·폐수처리수 재이용시설 4.3 하수처리수 재이용시설의 설계방안 <b>4.3.4 내진설계</b></p> <p>1) 하·폐수처리수 재이용시설의 내진설계는 원칙적으로 내진 2등급의 내진성능을 갖도록 한다. 다만 하수도시설의 방류수역내에 상수원보호구역, 수변구역 또는 특별대책지역이 있는 경우 등 지진재해시 중대한 2차 피해가 예상되는 시설에는 내진 1등급을 적용한다.</p> <p>2) 등급별 내진성능 목표에서 고려하는 설계지진강도는 붕괴방지수준에서 시설물의 내진등급이 2등급인 경우에는 평균재현주기 500년, 1등급인 경우에는 1,000년에 해당되는 지진지반운동으로 한다.</p> <p>3) 본 가이드라인에 규정되어 있지 않은 사항은 <b>하수도시설기준(2011, 한국상하수도협회) 제10장 내진설계편의 기준을 적용한다.</b></p>	<p>제4장 하·폐수처리수 재이용시설 4.3 하수처리수 재이용시설의 설계방안 <b>4.3.4 내진설계</b></p> <p>1) 하·폐수처리수 재이용시설의 내진설계는 원칙적으로 내진 2등급의 내진성능을 갖도록 한다. 다만 하수도시설의 방류수역내에 상수원보호구역, 수변구역 또는 특별대책지역이 있는 경우 등 지진재해시 중대한 2차 피해가 예상되는 시설에는 내진 1등급을 적용한다.</p> <p>2) 등급별 내진성능 목표에서 고려하는 설계지진강도는 붕괴방지수준에서 시설물의 내진등급이 2등급인 경우에는 평균재현주기 500년, 1등급인 경우에는 1,000년에 해당되는 지진지반운동으로 한다.</p> <p>3) 본 가이드라인에 규정되어 있지 않은 사항은 <b>하수도 내진설계기준(KDS 61 15 00) 기준을 적용한다.</b></p>	<p>출처 현행화</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p><b>4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</b></p> <p>4.3.5.3 <b>도시재이용수</b>의 수질 검토  <b>도시재이용수</b>는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 다음 수질항목의 준수가 요구된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 총대장균군수</li> <li>2) 부유물질</li> <li>3) 생물화학적 산소요구량</li> <li>4) 냄새</li> <li>5) 색도</li> <li>6) 총질소</li> <li>7) 총인</li> <li>8) 수소이온농도</li> </ol>	<p><b>4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</b></p> <p>4.3.5.3 <b>청소·화장실 용수</b>의 수질 검토  <b>청소·화장실용수</b>는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 다음 수질항목의 준수가 요구된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 총대장균군수</li> <li>2) 부유물질</li> <li style="text-align: center;">:</li> <li>7) 총인</li> <li>8) 수소이온농도</li> </ol> <p>4.3.5.4 <b>세척·살수용수</b>의 수질검토  <b>세척·살수용수</b>는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 다음 수질항목의 준수가 요구된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 총대장균군수</li> <li>2) 탁도</li> <li>3) 생물화학적 산소요구량</li> <li>4) 냄새</li> <li>5) 수소이온농도</li> </ol>	<p>도시재이용수를 수질기준항목에 따라 청소·화장실용수와 세척·살수용수로 구분</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p><b>4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</b></p> <p>4.3.5.6 하천유지용수의 수질 검토 하천유지용수는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 다음 수질항목의 준수가 요구된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 총대장균군수</li> <li>2) 부유물질</li> <li>3) 생물화학적 산소요구량</li> <li>4) 냄새</li> <li>5) 색도</li> <li>6) 총질소</li> <li>7) 총인</li> <li>8) 수소이온농도</li> </ol>	<p><b>4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</b></p> <p>4.3.5.7 하천유지용수의 수질 검토 하천유지용수는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 다음 수질항목의 준수가 요구된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 총대장균군수</li> <li>2) 생물화학적 산소요구량</li> <li>3) 냄새</li> <li>4) 총질소</li> <li>5) 총인</li> <li>6) 수소이온농도</li> </ol>	<p>물재이용법시행규칙 별표2에 따라 변경</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p><b>4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</b></p> <p>4.3.5.9 공업용수의 수질 검토</p> <p>공업용수는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 다음 수질항목의 준수가 요구된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 총대장균군수</li> <li>2) 탁도</li> <li>3) 생물화학적 산소요구량</li> <li>4) 냄새</li> <li>5) 수소이온농도</li> <li>6) 하·폐수처리수 재이용수 수질기준은 하·폐수 처리수 재처리시설에서 최종 처리하여 송수하는 수질에 대하여 적용하며, 「하수도법 시행규칙」 별표1에 따른 공공하수처리시설의 방류수수질기준이 재처리수의 기준보다 강할 경우에는 「하수도법 시행규칙」을 따른다.</li> </ol>	<p><b>4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</b></p> <p>4.3.5.10 공업용수의 수질 검토</p> <p>공업용수는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 수요자와 공급자간의 합의에 따라 정한다.</p>	<p>물재이용법시행규칙 별표2에 따라 변경</p>

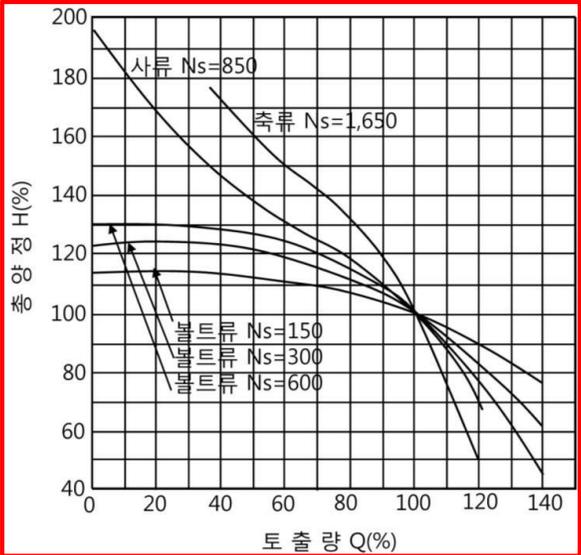
### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p><b>4.4 하수처리수 재처리시설 처리방식</b></p> <p>4.4.1 급속여과법</p> <p>4.4.2 고속응집침전법</p> <p>4.4.3 활성탄흡착법</p> <p>4.4.4 막분리법</p> <p>4.4.5 오존산화법</p> <p>4.4.6 소독설비</p>	<p><b>4.4 하수처리수 재처리시설 처리방식</b></p> <p><b>4.4.1 생물막여과법</b></p> <p>4.4.2 급속여과법</p> <p>4.4.3 고속응집침전법</p> <p>4.4.4 활성탄흡착법</p> <p>4.4.5 막분리법</p> <p>4.4.6 오존산화법</p> <p>4.4.7 소독설비</p> <p><b>&lt;공통추가사항&gt;</b>            기타 규정되어 있지 않은 사항은 하수도시설 설계 기준(KDS 61 00 00)의 수처리시설 설계기준(KDS 61 50 00)을 적용한다.</p>	<p>가이드라인 p161 4.2.5 하수처리수재이용시설의 공정 부분의 "[표 4.12] 수질항목별 재처리 설비"에는 생물막여과법이 기재되어 있으나 4.4 절에는 누락되어 있으므로 추가</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유															
<p>제6장 펌프 및 기타 기계설비 6.2 펌프시설 <b>6.2.1 펌프의 선정</b> 펌프의 형식은 유량과 필요한 양정에 의해 결정된다. 또한 구체적인 펌프 선정에 있어서 설비의 사용 목적, 사용조건, 입지조건, 경제성 등을 비교 검토할 필요가 있다. 펌프의 형식은 표준특성을 고려해서 다음 사항에 따라서 정한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 펌프는 계획조건에 가장 적합한 표준특성을 가지도록 비교회전도를 정하여야 한다.</li> <li>2) 펌프는 흡입실양정 및 토출량을 고려하여 전양정에 따라 [표 6.1]을 표준으로 한다.</li> </ol>	<p>제6장 펌프 및 기타 기계설비 6.2 펌프시설 <b>6.2.1 펌프의 선정</b> 펌프의 형식은 유량과 필요한 양정에 의해 결정된다. 또한 구체적인 펌프 선정에 있어서 설비의 사용 목적, 사용조건, 입지조건, 경제성 등을 비교 검토할 필요가 있다. 펌프의 형식은 표준특성을 고려해서 다음 사항에 따라서 정한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 펌프는 계획조건에 가장 적합한 표준특성을 가지도록 비교회전도를 정하여야 한다.</li> <li>2) 펌프는 흡입실양정 및 토출량을 고려하여 전양정에 따라 다음 표를 표준으로 한다.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="970 1076 1653 1336"> <thead> <tr> <th>전양정(m)</th> <th>형 식</th> <th>펌프구경(mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 이하</td> <td>축 류 펌 프</td> <td>400 이상</td> </tr> <tr> <td>3~12</td> <td>사 류 펌 프</td> <td>400 이상</td> </tr> <tr> <td>5~20</td> <td>원심사류펌프</td> <td>300 이상</td> </tr> <tr> <td>4 이상</td> <td>원 심 펌 프</td> <td>80 이상</td> </tr> </tbody> </table>	전양정(m)	형 식	펌프구경(mm)	5 이하	축 류 펌 프	400 이상	3~12	사 류 펌 프	400 이상	5~20	원심사류펌프	300 이상	4 이상	원 심 펌 프	80 이상	<p>[표6.1]의 내용을 직접 표기</p>
전양정(m)	형 식	펌프구경(mm)															
5 이하	축 류 펌 프	400 이상															
3~12	사 류 펌 프	400 이상															
5~20	원심사류펌프	300 이상															
4 이상	원 심 펌 프	80 이상															

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제6장 펌프 및 기타 기계설비 6.2 펌프시설 6.2.1 펌프의 선정</p> <p>3) 침수될 우려가 있는 곳이나 흡입실양정이 큰 경우에는 입축형 혹은 수중형으로 한다.</p> <p>4) 펌프는 그 효율이 &lt;그림 6.1&gt;에서 지시하는 값 이상의 것으로 한다.</p>	<p>제6장 펌프 및 기타 기계설비 6.2 펌프시설 6.2.1 펌프의 선정</p> <p>3) 침수 우려가 있는 곳이나 흡입실양정이 큰 경우에는 입축형 혹은 수중형으로 한다.</p> <p>4) 펌프는 그 효율이 다음 &lt;그림&gt;에서 지시하는 값 이상의 것으로 한다.</p> 	<p>[그림 6.1]의 내용을 직접 표기</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

당 초	변경안	변경사유
<p>제6장 펌프 및 기타 기계설비 6.3 펌프의 자동운전 <b>6.3.1 제어방식의 선정</b> 펌프의 제어방식은 펌프의 형식과 사용조건, 설치비, 유지관리비 및 전동기의 종류 등을 고려하고 운전의 합리화를 도모하기 위하여 적당한 제어방식을 선정한다.</p>	<p>제6장 펌프 및 기타 기계설비 6.3 펌프의 자동운전 <b>6.3.1 제어방식의 선정</b> 펌프의 제어방식은 펌프의 형식과 사용조건, 설치비, 유지관리비 및 전동기의 종류 등을 고려하고 운전의 합리화를 도모하기 위하여 적당한 제어방식을 선정한다.</p> <p>1) 수위제어 유량의 변동에 따라 펌프흡수정의 수위 또는 그 변화를 검출하여 펌프흡수정의 수위를 일정하게 유지하도록 유입량에 비례하여 유량을 양수하는 방식이다.</p> <p>2) 유량제어 펌프흡수정의 수위에 의한 목표토출량을 수위목표 토출량곡선 및 수위변화 보정률로부터 토출량을 제어하는 방식이다.</p>	<p>펌프 제어방식 구체화</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

## 물 재이용시설 설계기준 코드(안)

- ▶ 국가건설기준코드 작성 지침(국토교통부, 2019)에 따라 건설기준 코드체계에 맞춰 영문 3자리 코드 및 대,중,소의 3단계 6자리 숫자로 구성(대분류 번호는 하수도설계기준 다음 번호인 62번 부여)
- ▶ 기존 건설기준과 중복되는 내용은 공통편 건설기준 및 하수도설계기준을 인용
- ▶ 단, 기존의 설비설계기준의 '개인오수처리 및 물재이용설비 설계기준(KDS 31 30 30)'과 중복 사항은 신규제정코드로 통·폐합

공통사항	- 공통 설계기준 (KDS 10 00 00)	- 지반 설계기준 (KDS 11 00 00)	- 구조 설계기준 (KDS 14 00 00)	- 내진 설계기준 (KDS 17 00 00)
시설물편	- 가시설물 설계기준(KDS 21 00 00)	- 교량 설계기준 (KDS 24 00 00)	- 터널 설계기준 (KDS 27 00 00)	- 공동구 설계기준 (KDS 29 00 00)
	<b>설비 설계기준 (KDS 31 00 00)</b>	- 조경 설계기준 (KDS 34 00 00)		
	<b>L 개인오수처리시설 및 물재이용설비(KDS 31 30 30)</b>			
사업분야편	- 건축 구조기준 (KDS 41 00 00)	- 도로 설계기준 (KDS 44 00 00)	- 철도 설계기준 (KDS 47 00 00)	- 하천 설계기준 (KDS 51 00 00)
	- 댐 설계기준 (KDS 54 00 00)	- 상수도 설계기준(KDS 57 00 00)	- 하수도 설계기준(KDS 61 00 00)	- 하천 및 어항 설계기준(KDS 64 00 00)
	- 농업생산기반시설 설계기준 (KDS 67 00 00)			

물재이용설비 내용 통·폐합

**신설**  
**물재이용시설 설계기준**  
**KDS 62 00 00**

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

#### 물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류(코드)	중분류(코드)	소분류 (코드: 00)
물재이용시설 (62)	일반사항 (10)	총설
		설계계획
	빗물이용시설 (20)	총설
		설계방안
		집수시설
		처리시설
		저류조
		송배수시설
		중수도 (30)
	설계방안	
	처리시설	
	송배수시설	
	급수설비	
	하·폐수처리수재이용시설 (40)	총설
		설계방안
		처리방식
	발전소 온배수 재이용시설 (50)	송배수시설
		총설
	펌프시설 (60)	총설
		펌프시설
		전동기
기계설비		
비상용 전원설비		
기계전기제어설비(70)	총설	
	전기설비	
	계측제어설비	

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

#### 물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	일반사항 (10)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b></p> <p>1.1.1 목적 1.1.2 적용범위 1.1.3 용어의 정의</p> <p><b>&lt;기본계획&gt;</b></p> <p>1.2 물재이용시설의 <b>설계</b> 계획 수립</p> <p>1.2.1 물재이용시설의 <b>설계</b> 계획 수립 1.2.2 물재이용시설의 기본계획 수립차 1.2.3 물 재이용시설 설치 의무대상 1.2.4 빗물이용시설 계획수립시 검토사항 1.2.5 중수도 계획수립시 검토사항 1.2.6 하·폐수처리수 재이용시설 계획수립시 검토사항 1.2.7 물 재이용시설의 슬러지 처리계획 수립 1.2.8 물 재이용시설 배관의 식별 1.2.9 하·폐수(공업용수) 재이용시설 계획수립시 경제성 분석 및 전과정 비용분석</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	빗물 이용시설 (20)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b></p> <p>2.1 총설</p> <p>2.1.1 목적</p> <p>2.1.2 적용범위</p> <p>2.2 일반사항</p> <p>2.2.1 기본요건</p> <p>2.2.2 빗물이용용도 및 사용수량</p> <p>2.2.3 용도별수질기준</p> <p><b>&lt;설계방안&gt;</b></p> <p>2.3 빗물이용시설의 설계방안</p> <p>2.3.1 빗물이용시설의 설계요소</p> <p>2.3.2 설계방안</p> <p>2.3.3 빗물이용시설별 설계 방안</p> <p><b>&lt;집수시설&gt;</b></p> <p>2.4 빗물이용시설의 집수시설</p> <p>2.4.1 집수면</p> <p>2.4.2 빗물집수관</p> <p><b>&lt;저류조&gt;</b></p> <p>2.5 빗물이용시설의 빗물 저류조</p> <p>2.5.1 빗물 저류조 설치장소 및 구조</p> <p>2.5.2 저류조 용량 설계방법</p> <p><b>&lt;처리시설&gt;</b></p> <p>- 빗물이용시설별 설계방안의 "2.3.3.2 처리 시설의 설계" 참조</p> <p><b>&lt;송수·배수시설&gt;</b></p> <p>2.6 빗물이용시설의 송수·배수시설</p> <p>2.6.1 빗물이용시설의 배수펌프</p> <p>2.6.2 보급설비</p> <p>2.6.3 배관시설</p> <p>2.6.4 빗물이용시설의 역류방비</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	중수도 (30)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b>            3.1 총설              3.1.1 목적              3.1.2 적용범위            3.2 일반사항              3.2.1 기본요건              3.2.2 중수도 용도              3.2.3 중수도 이용수량              3.2.4 중수도 수질기준              3.2.5 원수선정              3.2.6 중수도 처리공정의 선택</p> <p><b>&lt;설계방안&gt;</b>            3.3 중수도 설계방안              3.3.1 설계요소              3.3.2 설계방안              3.3.3 처리공정구성   3.3.4 내진설계</p> <p><b>&lt;처리시설&gt;</b>            3.4 중수도 처리시설              3.4.1 원수조정조              3.4.2 스크린설비                  :              3.4.9 기타처리설비</p> <p><b>&lt;송배수시설&gt;</b>            3.5.1 기본사항            3.5.2 중수도 계획배수량            3.5.3 중수도 송배수 시설 설계요소            3.5.4 중수도 송배수 시설 설계방안</p> <p><b>&lt;급수설비&gt;</b>            3.6.1 기본사항            3.6.2 중수도 사용설비 시설계획            3.6.3 중수도 급수관            3.6.4 중수도 이용설비(수도꼭지)            3.6.5 중수도 급수개시전 검사 및 시험            3.7 중수도의 오접합, 오사용 및 오음용에 대한 대책            3.8 중수도의 설치 신고</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	하·폐수 처리수 재이용시설 (40)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b></p> <p>4.1 총설            4.1.1 목적            4.1.2 적용범위</p> <p>4.2 일반사항            4.2.1 기본요건            4.2.2 재이용수 용도            4.2.3 재이용수 이용수량            4.2.4 용도별 수질기준            4.2.5 하폐수처리수 재이용시설의 공정</p> <p><b>&lt;설계방안&gt;</b></p> <p>4.3 하폐수처리수 재이용시설의 설계방안            4.3.1 부지의 확보            4.3.2 재처리시설에서 발생하는 공정폐수처리            4.3.3 수리 조건의 변화            4.3.4 내진설계            4.3.5 수질기준 만족을 위한 하수처리수 재이용시설의 설계요소</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

#### 물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	하·폐수 처리수 재이용시설 (40)	(00)	<p><b>&lt;처리방식&gt;</b>            4.4 하수처리수 재처리시설 처리방식            (추가) 생물막여과법            4.4.1 급속여과법            4.4.2 고속응집침전법            4.4.3 활성탄흡착법            4.4.4 막분리법            4.4.5 오존산화법            4.4.6 소독설비</p> <p><b>&lt;송배수시설&gt;</b>            4.5 하수처리수 재이용을 위한 송·배수시설            4.5.1 송·배수방식            4.5.2 하수처리수 재이용시설의 시설계획 절차 및 수립 방안            4.5.3 하수처리수 재이용 송배수시설의 설계방안            4.5.3.1 저장시설            4.5.3.2 펌프시설</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	발전소 온배수 재이용시설 (50)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b></p> <p>5.1 총설</p> <p>5.1.1 목적</p> <p>5.1.2 적용범위</p> <p>5.1.3 발전소 온배수 특성</p> <p>5.2 일반사항</p> <p>5.2.1 기본요건</p> <p>5.2.2 발전소 온배수 재이용수 용도</p>

# 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	펌프설비 (60)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b>                      6.1 총설                      6.1.1 펌프설비의 계획                      6.1.2 계획수량과 대수                      6.1.3 위치 및 안전대책</p> <p><b>&lt;펌프시설&gt;</b>                      6.2 펌프시설                      6.2.1 펌프의 선정                      6.2.2 펌프구경                      .                      6.2.11 부대설비 및 보조설비                      6.2.12 펌프의 조합운전</p> <p>6.3 펌프의 자동운전                      6.3.1 제어방식의 선정                      6.3.2 자동운전용 기기                      6.3.3 펌프설비 보호장치</p>
			<p><b>&lt;전동기&gt;</b>                      6.4.1 종류                      .                      6.4.5 전동기 보호장치</p> <p><b>&lt;기계설비&gt;</b>                      6.5 기계실                      6.5.1 크레인 호이스트                      6.5.2 환기, 공조설비                      6.5.3 공기공급원 장치</p> <p><b>&lt;비상용 전원설비&gt;</b>                      6.6 비상용 전원설비                      6.6.1 총설                      6.6.2 설계시 주의사항                      6.6.3 기종                      6.6.4 부대설비</p>

### 3. 물재이용시설 설계기준 제정안 주요내용

물 재이용시설 설계기준 코드(안)

대분류	중분류	소분류	세부내용(가이드라인 목차)
물재이용 시설 (62)	기계전기 계측제어 설비 (70)	(00)	<p><b>&lt;총 설&gt;</b>            7.1 총설              7.1.1 펌프설비의 계획              7.1.2 계획수량과 대수              6.1.3 위치 및 안전대책</p> <p><b>&lt;전기설비&gt;</b>            7.2 전기설비              7.2.1 수전계획              7.2.2 수·변전설비              7.2.3 보호 및 안전설비              7.2.4 배전설비              7.2.5 동력설비              7.2.6 역률개선 설비              7.2.7 직류전원장치              7.2.8 방재설비              7.2.9 전기실</p> <p><b>&lt;계측제어설비&gt;</b>            7.3 계측제어설비              7.3.1 계측항목              7.3.2 계측기기의 선정              7.3.3 계측기기의 종류              7.3.4 감시제어설비              7.3.5 시스템 구축시 검토사항              7.3.6 CCTV장치                  :</p>

**감사합니다.**

---