

위생배관 환경 산정 시스템 사용자 매뉴얼

위생기구 수량 → 급수 WSFU · 순간최대유량 · 유속 환경 / 배수 DFU · KDS 표 4.1-4 · 4.1-5 · 통기 4.3.4 → A4 결과서

매뉴얼 Ver-5.0

▶ 위생배관 환경 산정 시스템 열기

↓ PDF

2026-10-13

김만민 건축사 · (주)대성건축사사무소

이 매뉴얼에 대하여

위생배관 환경 산정 시스템은 건물 용도와 층수, 위생기구 수량을 넣으면 **급수 · 급탕 주관, 배수수평지관 · 수직관 · 건물배수수평주관, 통기관**의 호칭지름을 고르고 최상층 수압 · 감압밸브 · 환탕 여부를 판정해 A4 결과서로 출력하는 웹 도구입니다. 기본설계 · 실시설계의 위생설비 검토에서 화면 순서대로 따라 하며 쓸 수 있도록 작성했습니다.

항목	내용
대상 프로그램	위생배관 환경 산정 시스템 MANMIN Ver-5.0 (v5.0.12) — 탭 막대 「  매뉴얼」 버튼으로 이 문서가 열립니다
접속 주소	manminkim-eng.github.io/Sanitary-Piping-System
매뉴얼 판	Ver-5.0 (화면 표기와 같은 판 번호, 초판) · 2026-10-13 · 작성 김만민 건축사(주)대성건축사사무소
내려받기	PDF(A4) · 위생배관 환경 산정 시스템 열기
예제	본문 그림은 예제 A(사무소 5층 · 세정밸브 양변기 20 · 소변기 10 · 세면기 20 등)로 캡처했습니다. 결과 급수 DN 80 · 급탕 DN 50 · 배수수직관 DN 100 · 건물배수수평주관 DN 100 . 예제 B(아파트 15층)는 5장, 입력값은 부록 A1
근거 기준	급수 — KDS 31 30 15 급수설비 표 4.3-1 · 4.7, 참고기준 IPC 2021 부록 E 표 E103.3(2)·(3) / 배수 · 통기 — KDS 31 30 25 배수통기설비 표 4.1-1 ~ 4.1-5 · 4.3.4 / 기계설비 기술기준 국토교통부 고시 제2021-851호(제2026-360호로 타법개정, 2026. 7. 8. 시행) 별표 5 · 6 · 8. KDS는 국토교통부고시 제2026-92호(2026. 3. 1. 시행, 현행) 첨부 원문과 대조(2026-10-13)
읽는 순서	처음이면 1장 → 2장(따라하기) → 필요할 때 3장(화면별 상세). 도면에 환경을 옮기기 전에는 4장(기술기준) · 5장(작업 방법)

표기 그림 위 주황색 번호(①②…)는 그림 아래 범례 번호와 같습니다. 그림을 누르면 크게 볼 수 있습니다.
「WSFU」는 급수 부하단위, 「DFU」는 기구배수부하단위, 「DN」은 호칭지름(mm), 「KDS 25」는 KDS 31 30 25 배수통기설비를 뜻합니다.

책임 한계 이 도구는 건물 전체 기구 수량을 수직관 1개 계통에 총마다 고르게 나눠 단다고 보고 주관 관경을 고릅니다. 실제 계통 분할 · 배관 길이 · 기구별 분기관 · 펌프 선정은 계산하지 않습니다([4-11](#)). 최종 판단은 원문과 실시설계 검토로 하십시오.

01 한눈에 보기

설치 없이 브라우저에서 바로 실행되는 단일 페이지 앱(PWA)입니다. 입력한 내용은 내 PC 브라우저 안에서만 계산되며 서버로 전송되지 않습니다.

무엇을 산정하나

급수 · 급탕 주관 · 배수수평지관
· 수직관 · 건물배수수평주관 ·
통기관(DN)과 수압 · 감압 · 환탕
판정

위생기구

14종 — 양변기(세정탱크 ·
세정밸브) · 소변기 · 세면기 ·
싱크 · 욕조 · 샤워 · 세탁기 등

근거

KDS 31 30 25 배수통기설비 ·
KDS 31 30 15 급수설비 · IPC
2021 부록 E

1-1. 화면 구성

SANITARY PIPING SIZING · 기계설비 기술기준
위생배관 관경 산정 시스템
FU 기구부하단위법 · 급수 · 급탕 · 환탕 · 오배수 · 통기관경 자동 산정 **MANMIN · Ver-5.0**

KDS 31 30 15 · 25 · IPC 부록 E
기계설비 기술기준 고시 제2021-851호
제2026-360호 타법개정 · 2026. 7. 8. 시행

1 관경 산정 2 관경 표준표 3 설계 기준 4 A4 미리보기 · 출력

급수 WSFU: 325 급수주관: DN80 급탕주관: DN50 배수횡주관: DN100 배수수직관: DN100 통기수직관: DN65

건물 정보 — 위생기구 입력 — 배관 조건 — 산정 결과

STEP 1 - 건물 정보 입력 사무소

공사명: 만민 건축사 신사옥 신축공사
작성일: 10/13/2026 작성자: 김만민
건축물 용도 선택: 사무소 업무, 아파트 공동주택, 단독주택 주거, 호텔/숙박 숙박, 병원/의원 의료, 학교 교육, 판매시설 상업, 음식점 식음, 공장 산업, 종교시설 예배, 스포츠 운동, 주차장 기타

총 층수: 5 총 높이: 3.6 m
사용 용도 구분: 공용 (상업·업무·공공) 급수 방식: 가압 급수 (펌프)

STEP 4 - 관경 산정 결과 원료

급수 주관: 80 DN WSFU 325 · Q 426.8L/min · V 1.42m/s
급탕 주관: 50 DN WSFU 56.25 · Q 117L/min · V 0.99m/s
배수 횡주관: 100 DN · 기울기 1/100 DFU 165 · 표 4-1-4
배수 수직관: 100 DN 5개 브랜치간격 · 통당 33 DFU

환탕 배관 설치 필요 (수정 23.4m > 15m)
급탕 열원 → 급탕 기구 배관 길이 15m 이하 — 기술기준 별표 5 2.2.2(3)
배관 길이는 층수 × 층높이 × 1.3 추정값 — 실제 배관 경로로 확인

배관 시스템 구성 흐름
수원 (350kPa) → DN80 → 급수 입상관 → 각 층 분기 (5층) → 위생기구 최상층 165kPa
급탕기 60°C → DN50 → 급탕 주관 → 환탕관 → 급탕 기구
위생기구 → 수평지관 DN100 → 수직관 DN100 → 횡주관 DN100
통기수직관 DN65 → 루프통기 DN50 · 각계통기 DN40 → 대기 개방

급수 배관 관경 산정표

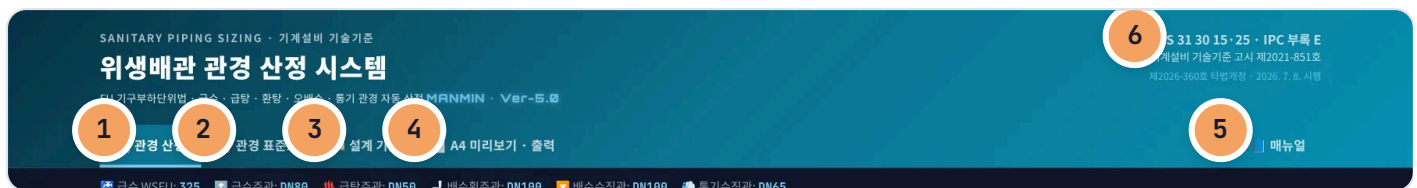
항목	값	근거
급수 부하 (WSFU 합계)	325	IPC 2021 표 E103.3(2) × 수량

S01 전체 화면 — 관경 산정 탭(예제 A)

- 1 작업 탭: 관경 산정 · 관경 표준표 · 설계 기준 · A4 미리보기 · 매뉴얼
- 2 요약 스트립: 급수 WSFU · 급수주관 · 급탕주관 · 배수횡주관 · 배수수직관 · 통기수직관
- 3 진행 단계: 건물 정보 → 위생기구 입력 → 배관 조건 → 산정 결과
- 4 STEP 1 건물 정보
- 5 결과 — 급수 · 급탕 · 배수 횡주관 · 수직관
- 6 오른쪽 버튼: 초기화 · 설계기준 안내

영역	내용
왼쪽 — 입력	STEP 1 건물 정보 → STEP 2 위생기구 수량 → STEP 3 배관 조건. 값을 바꾸면 바로 다시 계산합니다 (계산 버튼 없음)
오른쪽 — 결과	주관 4종(큰 숫자) → 판정 배너 → 배관 구성 흐름 → 급수 · 급탕 · 오배수 · 통기 산정표 → 핵심 수치 요약
요약 스트립	헤더 아래 띠에 핵심 결과 6개가 늘 보입니다. 다른 탭에서도 확인할 수 있습니다

1-2. 작업 탭·근거 표시



S02 헤더 — 작업 탭과 근거 표시

- | | |
|--|---|
| 1 관경 산정 | 2 관경 표준표 — IPC 표 E103.3(3) · KDS 표 4.1-4 · 4.1-5 · 기구별 부하단위 |
| 3 설계 기준 — 급수 · 급탕 · 오배수 · 통기 요약 · 배관 지지 간격 | 4 A4 미리보기 · 출력 — 결과서 · 인쇄 · JPG |
| 5 매뉴얼 — 이 문서(새 창) | 6 근거 기준 — KDS 31 30 15 · 25 · IPC 부록 E · 기술기준 |

1-3. 설치·보관·매뉴얼

항목	내용
설치	주소창의 설치 아이콘 또는 휴대폰 「홈 화면에 추가」로 앱처럼 쓸 수 있습니다. 한 번 연 뒤에는 인터넷 없이도 계산됩니다
입력값 보관	입력값은 저장되지 않습니다. 결과는 A4 결과서(PDF · JPG)로 남기십시오
매뉴얼	탭 막대 오른쪽 끝 「  매뉴얼」 — 인터넷 연결 시 새 창으로 열립니다
업데이트	새 버전이 올라오면 다음 접속 때 자동으로 바뀝니다. 화면이 예전 그대로면 새로 고침(Ctrl+F5)

예제 A로 6단계를 따라 하면 급수 주관 **DN 80** · 급탕 주관 **DN 50** · 배수수직관 **DN 100**가 나옵니다.

1

① 건물 정보

STEP 1에서 건축물 용도 「사무소」를 누르고 층 층수 5, 층 높이 3.6 m, 급수 방식 「가압 급수(펌프)」를 고릅니다. 사용 용도 구분은 「공용」으로 자동 설정됩니다(3-1).

2

② 위생기구 수량

STEP 2 「화장실」 탭에서 양변기(세정밸브) 20 · 소변기 10 · 세면기 급수 20 · 급탕 20을, 「기타」 · 「주방」 탭에서 청소싱크 5 · 5와 싱크대(주방) 5 · 5를 넣습니다(3-2).

3

③ 배관 조건

STEP 3에서 급수원 압력 350 kPa를 넣고, 관재질 · 설계 유속 상한 1.5 m/s · 급탕 60°C는 기본값으로 둡니다(3-3).

4

④ 관경 결과

오른쪽 큰 숫자로 급수 **DN 80** · 급탕 **DN 50** · 배수 횡주관 **DN 100** · 배수 수직관 **DN 100**을 확인하고, 아래 산정표에서 근거를 봅니다(3-4 ~ 3-7).

5

⑤ 근거표 대조

「 관경 표준표」에서 IPC 표 E103.3(3)의 유량과 KDS 표 4.1-5 · 4.1-4의 허용 DFU를 대조합니다(3-9).

6

⑥ A4 결과서

「 A4 미리보기 · 출력」에서 「 인쇄 / PDF」 또는 「 JPG 저장」으로 결과서를 남깁니다(3-12).

항목	예제 A 결과
건물 · 층수	사무소 · 5층 × 3.6 m · 급수원 350 kPa(가압)
급수 부하 → 유량	325 WSFU · 세정밸브 주체 곡선 → 112.75 gpm = 426.8 L/min
급수 주관	DN 80 — 실유속 1.42 m/s (상한 1.5 m/s)
급탕 부하 → 유량	56.25 WSFU · 세정탱크 주체 → 117 L/min
급탕 주관	DN 50 — 실유속 0.99 m/s
최상층 잔류압	350 - 177 - 7.9(추정) = 165 kPa ≥ 필요 100 kPa(양변기(세정밸브)) 
배수 부하	165 DFU (일반 건물 열) · 층당 33 DFU
배수수평지관 · 수직관	DN 100 · DN 100 (5개 브랜치간격)
건물배수수평주관	DN 100 — 최소 기울기 1/100
통기관	통기수직관 DN 65 · 루프 DN 50 · 각개 DN 40

확인 따라 한 결과가 위 표와 같으면 준비가 끝난 것입니다. 오른쪽 위 「 환탕 배관 설치 필요」 배너는 급탕 배관 길이를 5층 × 3.6 m × 1.3 = 23.4 m로 추정해 15 m를 넘었기 때문입니다(4-6).

03 화면별 기능 상세

3-1. 건물 정보 (STEP 1)

STEP 1 — 건물 정보 입력

사무소

공사명

신민 건축사 신사옥 신축공사

작성일

10/13/2026

작성자

김만민

건물 용도 선택

사무소
업무

아파트
공동주택

단독주택
주거

호텔/숙박
숙박

병원/의원
의료

학교
교육

판매시설
상업

음식점
식품

공장
산업

종교시설
집회

스포츠
운동

주차장
기타

층수

3

층

높이

3.6

m

용도 구분

용 (상업·업무·공공)

급수 방식

압 급수 (펌프)

S03 STEP 1 — 건물 정보 입력

1

공사명 · 작성일 · 작성자 — A4 결과서 표제

2

건축물 용도 12종

3

총 층수 — 배수수직관 브랜치간격 수

4

층 높이 — 정수두 · 배관 길이 추정

5

사용 용도 구분 — 급수 WSFU 주거 / 공용

6

급수 방식 — 감압밸브 판정

위생배관 환경 산정 시스템 사용자 매뉴얼 Ver-5.0

7 / 36

항목	내용
건축물 용도	배수 DFU 열(KDS 25 표 4.1-2)을 정합니다 — 사무소 · 판매 · 공장 · 음식점 · 주차장 = 일반 건물 / 호텔 · 병원 · 학교 · 종교 · 스포츠 = 다중 이용시설 / 아파트 = 3호 이상 공동주택 / 단독주택
사용 용도 구분	급수 WSFU의 주거(Private) · 공용(Public) 열(IPC 표 E103.3(2))을 정합니다. 용도를 누르면 자동으로 바뀌며 따로 고칠 수 있습니다
총 층수	기구가 층마다 고르게 달린다고 보고, 층수를 배수수직관의 브랜치간격 수로 씁니다(4-8)
총 높이	정수두(층수 × 총 높이 × 9.81 kPa/m)와 배관 길이 추정(× 1.5 · × 1.3)에 씁니다
급수 방식	가압 · 직결은 공급압을, 고가탱크는 건물 높이 정수두를 최하층 압력으로 보고 550 kPa 감압 판정을 합니다(4-5)

3-2. 위생기구 수량 (STEP 2)

STEP 2 — 위생기구 수량 입력

WSFU 325 · DFU 165

1 화장실

주방

욕실

기타

전체합산

부하단위 적용 기준

급수 WSFU — IPC 2021 표 E103.3(2) (주거·공용 구분) · 배수 DFU — KDS 31 30 25 표 4.1-2 (건물 용도별 열) · 수량은 건물 전체 기준

기구명 (WSFU · DFU)	급수(개)	급탕(개)
2 양변기(세정탱) U 5 · DFU 4 3	0	0
양변기(세정밸브) WSFU 10 · DFU 4	20	0
WC 소변기(세정밸브) WSFU 5 · DFU 4	10	0
세면기 WSFU 2 · DFU 1 4	20	20

5 기구부하단위 합계

급수 부하 (WSFU 합계)	325
급탕 부하 (WSFU 급탕)	56.25
배수 부하 (DFU)	165

S04 STEP 2 — 위생기구 수량 입력

- 기구 분류 탭 — 화장실 · 주방 · 욕실 · 기타 · 전체합산
- 기구별 WSFU · DFU(현재 용도 기준)
- 급수 수량(개)
- 급탕 수량(개)
- 부하단위 합계 — 급수 · 급탕 WSFU · 배수 DFU

항목	내용
수량	건물 전체 개수를 넣습니다. 급수 칸은 냉수(급수 주관)에, 급탕 칸은 온수(급탕 주관)에 들어갑니다. 급탕이 없는 기구(양변기 · 소변기 · 음수대 등)는 급탕 칸이 꺼져 있습니다
배수 수량	급수 · 급탕 수량 가운데 큰 값을 배수 수량으로 씁니다
기구 배치	WSFU(급수 합계 열)와 DFU(배수)를 보여 줍니다. 건물 용도 · 사용 구분을 바꾸면 값이 바뀝니다
전체합산 탭	입력한 기구를 분류별로 모아 보고 급수 · 급탕 · 배수 합계를 확인합니다

3-3. 배관 조건 (STEP 3)

STEP 3 — 배관 설계 조건

KDS 기준

급수 관재질 (HAZEN-WILLIAMS C값)

1 스테인리스강관 STP — C=130

오배수 관재질

경질PVC관 VP — n=0.010

설계 유속 상한 (급수)

2 1.5 m/s

급수원 압력 (수전 기준)

3 350 kPa

급탕 설정 온도

4 60 °C

환탕 배관 여부

자동판정

5 자동 (층수×층높이 기준)

6 자동 계산 설계 파라미터 (층수·조건 연동)

건물 총 높이

18 m (5층 × 3.6m)

정수두 (급수압 손실)

177 kPa (18m × 9.81 kPa/m)

최상층 잔류 급수압

165 kPa — ☒ 적정 (필요 100 kPa)

최하층 최대 급수압

350 kPa — ☒ 550 kPa 미만

환탕 배관 판정

환탕 필요 (추정 배관길이 23.4m > 15m)

감압밸브 설치 필요

☒ 감압밸브 불필요 (550kPa 미만)

S05 STEP 3 — 배관 설계 조건

1 급수 관재질 — Hazen-Williams C	2 설계 유속 상한(급수)
3 급수원 압력(수전 기준)	4 급탕 설정 온도
5 환탕 배관 — 자동 · 강제	6 자동 계산 파라미터 — 높이 · 정수두 · 최상층 · 최하층 · 환탕 · 감압

위생배관 환경 산정 시스템 사용자 매뉴얼 Ver-5.0

9 / 36

항목	내용
관재질 · C값	강관 100 · 스테인리스 · 동관 130 · PPR · XL-PE 150 — 마찰손실 추정에만 씁니다
설계 유속 상한	기술기준 · KDS에는 수치 한계가 없어 설계자가 정합니다(기본 1.5 m/s). 낮출수록 관경이 커집니다
급수원 압력	가압 · 직결 방식에서 최하층 기구 기준 압력(kPa). 최상층 잔류압과 감압 판정에 씁니다
급탕 설정 온도	60°C를 넘기면 A4 검토 의견에 「온도조절밸브로 60°C 이하 제한」 이 붙습니다(별표 5 2.2.3)
오배수 관재질	A4 결과서 표기용입니다. 배수 관경 선정에는 영향이 없습니다

3-4. 산정 결과

1

급수 주관
80
DN
WSFU 325 · Q 426.8L/min · V 1.42m/s

2

급탕 주관
50
DN
WSFU 56.25 · Q 117L/min · V 0.99m/s

3

배수 횡주관
100
DN · 기울기 1/100
DFU 165 · 표 4.1-4

4

배수 수직관
100
DN
5개 브랜치간격 · 층당 33 DFU

5

환탕 배관 설치 필요 (추정 23.4m > 15m)

급탕 열원 → 급탕 기구 배관 길이 15 m 이하 — 기술기준 별표 5 2.2.2(3)
배관 길이는 층수×층높이×1.3 추정값 — 실제 배관 경로로 확인

6

배관 시스템 구성 흐름

수원 (350kPa) → DN80 → 급수 입상관 → 각 층 분기 (5층) → 위생기구 (최상층 165kPa)

급탕기 60°C → DN50 → 급탕 주관 ↔ 환탕관 → 급탕 기구

위생기구 → 수평지관 DN100 → 수직관 DN100 → 횡주관 DN100

통기수직관 DN65 ↔ 루프통기 DN50 · 각개통기 DN40 → 대기 개방

S06 산정 결과 — 예제 A

- 1 급수 주관 DN · WSFU · 유량 · 실유속
2 급탕 주관 DN
3 배수 횡주관(건물배수수평주관) DN · 최소 기울기
4 배수 수직관 DN · 브랜치간격 · 층당 DFU
5 판정 배너 — 수압 부족 · 감압밸브 · 환탕
6 배관 구성 흐름 — 수평지관 · 수직관 · 횡주관 · 통기

판정 배너는 해당할 때만 나타납니다 — ● 최상층 급수압 부족 · ● 감압밸브 설치 필요 · 🔥 환탕 배관 설치 필요 · ⚠ 급수 부하 5,000 WSFU 초과 · ● 배수 부하가 KDS 표 범위 초과.

3-5. 급수·급탕 산정표

급수 배관 환경 산정표		
항목	값	근거
1 급수 부하 (WSFU 합계)	325	IPC 2021 표 E103.3(2) × 수량
2 순간최대유량 곡선	세정밸브 주체	세정밸브 기구(대·소변기) 포함
3 순간최대유량	112.75 gpm = 426.8 L/min	IPC 2021 표 E103.3(3) 선형 보간 · 1 gpm = 3.785 L/min
관경 (유속 기준)	DN80	$V \leq 1.5 \text{ m/s}$ (설계 입력값) · 호칭지름 = 내경 근사
실유속	1.42 m/s	$Q \div (\pi \cdot D^2/4)$
마찰손실 (추정)	7.9 kPa	Hazen-Williams C=130 · 배관 길이 27m 추정
4 최상층 잔류압	165 kPa	필요 100 kPa (양변기(세정밸브)) — KDS 31 30 15 표 4.3-1

급탕 배관 환경 산정표		
항목	값	근거
5 급탕 부하 (WSFU 급탕)	56.25	IPC 2021 표 E103.3(2) × 수량
순간최대유량 곡선	세정탱크 주체	급탕에는 세정밸브 없음
순간최대유량	30.91 gpm = 117 L/min	IPC 2021 표 E103.3(3) 선형 보간 · 1 gpm = 3.785 L/min
관경 (유속 기준)	DN50	$V \leq 1.5 \text{ m/s}$ (설계 입력값) · 호칭지름 = 내경 근사
실유속	0.99 m/s	$Q \div (\pi \cdot D^2/4)$

S07 급수 · 급탕 배관 환경 산정표

- 1 순간최대유량 곡선 — 세정탱크 / 세정밸브
- 2 순간최대유량(gpm · L/min)
- 3 관경 — 유속 기준
- 4 최상층 잔류압 · 필요 수압
- 5 급탕 산정표

표는 「항목 · 값 · 근거」 세 칸으로 계산 과정을 그대로 보여 줍니다. 예제 A는 세정밸브 기구(대 · 소변기)가 있어 세정밸브 곡선을 씁니다.

3-6. 오배수 산정표

오배수 분류별 관경 산정표

오수 계통

잡배수 계통

1

오수 계통 (암반기·소변기) — KDS 31 30 25 산정

항목	관경 / 부하	근거
계통 부하	120 DFU	KDS 31 30 25 표 4.1-2 (일반 건물)
층당 부하 (브랜치 간격당)	24 DFU	120 ÷ 5층 — 전 층 균등 분포 가정
배수수평지관	DN100	표 4.1-5 수평지관 160 DFU ≥ 24 · 최대 트랩 구경 이상
배수수직관	DN100	표 4.1-5 4 이상 브랜치간격 합계 + 1 브랜치간격 500 / 90 DFU · 수평지관 이상(4.1.5(2)) · 대변기 DN80
건물배수수평주관	DN100	표 4.1-4 최소 기울기 1/100 열 180 DFU (표 4.1-1) · 대변기 DN80(주1) · 수직관 이상

2

잡배수 계통 (세면·주방·욕실) — KDS 31 30 25 산정

항목	관경 / 부하	근거
계통 부하	45 DFU	KDS 31 30 25 표 4.1-2 (일반 건물)
층당 부하 (브랜치 간격당)	9 DFU	45 ÷ 5층 — 전 층 균등 분포 가정
배수수평지관	DN80	표 4.1-5 수평지관 20 DFU ≥ 9 · 최대 트랩 구경 이상
배수수직관	DN80	표 4.1-5 4 이상 브랜치간격 합계 + 1 브랜치간격 72 / 20 DFU · 수평지관 이상(4.1.5(2))
건물배수수평주관	DN100	표 4.1-4 최소 기울기 1/100 열 180 DFU (표 4.1-1) · 수직관 이상

3

4

5

합류식 배수 (전체 합산) — KDS 31 30 25 산정

항목	관경 / 부하	근거
계통 부하	165 DFU	KDS 31 30 25 표 4.1-2 (일반 건물)
층당 부하 (브랜치 간격당)	33 DFU	165 ÷ 5층 — 전 층 균등 분포 가정
배수수평지관	DN100	표 4.1-5 수평지관 160 DFU ≥ 33 · 최대 트랩 구경 이상
배수수직관	DN100	표 4.1-5 4 이상 브랜치간격 합계 + 1 브랜치간격 500 / 90 DFU · 수평지관 이상(4.1.5(2)) · 대변기 DN80
건물배수수평주관	DN100	표 4.1-4 최소 기울기 1/100 열 180 DFU (표 4.1-1) · 대변기 DN80(주1) · 수직관 이상

- S08 오배수 분류별 관경 산정표 — 오수 · 잡배수 · 합류식
- 1 오수 계통(대 · 소변기)

2 잡배수 계통(세면 · 주방 · 욕실 · 기타)

3 배수수평지관 — 표 4.1-5

4 배수수직관 — 표 4.1-5

5 건물배수수평주관 — 표 4.1-4

오수 · 잡배수를 따로 배관할 때와 합쳐 배관할 때(합류식)를 모두 보여 줍니다. 각 행의 「근거」 칸에 쓴 표 · 허용 DFU · 하한 조건(트랩 구경 · 대변기 DN 80 · 흐름 방향 축소 금지)이 그대로 나옵니다.

3-7. 통기 산정표

㉞ 통기 배관 관경 산정표

통기관	최소 관경	근거 (KDS 31 30 25)
1 통기수직관 · 신정통기관	DN65	배수수직관 DN100의 1/2 보다 크고 DN32 이상 — 4.3.4(1)
2 루프통기관 · 통기지관	DN50	배수수평지관 DN100의 1/2 이상, DN32 이상 — 4.3.4(2)
3 각개통기관 (최대 트랩 기구)	DN40	트랩 구경의 1/2 이상, DN32 이상 — 4.3.4(2)
4 길이 조건	확인 필요	통기관 길이 12 m 이상이면 전 길이 1단계 상향(4.3.4(2)) · 통기수직관은 표 4.3-1(길이 · DFU) 대조

S09 통기 배관 관경 산정표

- 1 통기수직관 · 신정통기관
- 2 루프통기관 · 통기지관
- 3 각개통기관(최대 트랩 기구)
- 4 길이 조건 — 확인 필요

3-8. 핵심 수치·적용 기준

㉞ 핵심 설계 수치 요약 (층수 · 조건 완전 연동)

1 부하	325 WSFU (합계)
급탕 부하	56.25 WSFU (급탕)
오수 부하	120 DFU (양변기 · 소변기)
잡배수 부하	45 DFU (세면 · 주방 · 욕실)
합계 부하 합계	165 DFU (일반 건물 열)
2 순간최대유량	426.8 L/min (세정밸브 주체)
급탕 순간최대유량	117 L/min (세정탱크 주체)
수주관 (유속 기준)	DN80 · 실유속 1.42 m/s (V≤1.5)
3 필요수압 (표 4.3-1)	100 kPa (양변기(세정밸브))
수두 (층수 × 층높이)	177 kPa (18m 정수두)
4 총 잔류압	165 kPa
환탕 배관 판정	환탕 필요 (추정 23.4m)
감압밸브 필요 여부	불필요
설계 압력	350 kPa (급수원)

5 적용 기준

- KDS 31 30 25 배수통기설비 — 표 4.1-1 기율기 · 표 4.1-2 · 4.1-3 DFU · 표 4.1-4 건물배수수평주관 · 표 4.1-5 수평지관 · 수직관 · 4.3.4 통기관 (국가건설기준센터 kcsc.re.kr)
- KDS 31 30 15 급수설비 — 표 4.3-1 최저 필요수압 · 4.7 감압(550 kPa) · 1.3.2(2) 참고기준 IPC
- IPC 2021 Appendix E — 표 E103.3(2) 급수 부하단위(WSFU) · 표 E103.3(3) 순간최대유량
- 기계설비 기술기준 국토교통부 고시 제2021-851호(제2026-360호로 타법개정, 2026. 7. 8. 시행) — 별표 5 2.2.2(3) 급탕 15 m · 별표 8 2.4~2.7 관경 산정 원칙

S10 핵심 설계 수치 요약과 적용 기준

- 1 부하단위 — 급수 · 급탕 WSFU · 오수 · 잡배수 · 합계 DFU
- 2 순간최대유량
- 3 최저 필요수압(표 4.3-1)
- 4 최상층 잔류압
- 5 적용 기준 4줄

3-9. 관경 표준표 탭

관수 순간최대유량 - 부하(WSFU) 탭

IPC 표 E103.3(3)

부하 (WSFU)	세정밸브 단위		세정밸브 단위	
	gpm	L/min	gpm	L/min
1	3	11.4	—	—
2	5	18.9	—	—
3	6.5	24.3	—	—
4	8	30.3	—	—
5	9.4	35.5	15	56.8
6	10.7	40.5	17.4	65.9
7	11.8	44.7	19.8	74.9
8	12.8	48.4	22.2	84
9	13.7	51.9	24.6	93.1
10	14.6	55.3	27	102.2
11	15.4	58.3	27.8	105.2
12	16	60.6	28.6	108.3
13	16.5	62.5	29.4	111.3
14	17	64.3	30.2	114.3
15	17.5	66.2	31	117.3
16	18	68.1	31.8	120.4
17	18.4	69.6	32.6	123.4
18	18.8	71.2	33.4	126.4
19	19.2	72.7	34.2	129.4
20	19.6	74.2	35	132.5
25	21.5	81.4	38	143.8
30	23.3	88.2	42	159
35	24.9	94.2	44	166.5
40	26.3	99.5	46	174.1
45	27.7	104.8	48	181.7
50	29.1	110.1	50	189.3
60	32	121.1	54	204.4
70	35	132.5	58	219.5
80	38	143.8	63.2	231.6
90	41	155.2	64.3	243.4
100	43.5	164.6	67.5	255.5
120	48	181.7	73	276.3
140	52.5	198.7	77	291.4
160	57	215.7	81	306.6
180	61	230.9	85.5	322.6
200	65	246	90	340.7
225	70	265	95.5	361.5
250	75	283.9	101	382.3
275	80	302.8	104.5	395.5
300	85	321.7	108	409.8
400	105	397.4	137	508.7
500	124	466.3	145	541.5
750	170	642.5	177	680.9
1000	208	797.3	208	797.3
1250	239	904.6	239	904.6
1500	269	1010.2	269	1010.2
1750	297	1124.1	297	1124.1
2000	325	1236.1	325	1236.1
2500	380	1438.3	380	1438.3
3000	433	1638.9	433	1638.9
4000	525	1987.1	525	1987.1
5000	593	2244.5	593	2244.5

• 토 시계 10분 간격 범위 - 1 gpm = 3.785 L/min - 세정밸브 단위와 소분기가 50:50 비율로 세정밸브 단위 속의 비율

• 출처: IPC 2012 Appendix E 표 E103.3(3) - KDS 31 30 31 3.3(2) 표 2(가)

배수관 지름 최대 DFU

KDS 31 30 35 표 4.1-4, 4.1-5

호수지름	수평지름	수직 (표 4.1-5)				간헐적수평유량 지름 (표 4.1-4)				최소 기울기
		1 인라인 지름	3 인라인 지름	4 인라인 지름	5 인라인 지름	1/100	1/150	1/200	1/250	
DN12	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1/50
DN40	3	2	4	8	—	—	3	3	3	1/50
DN50	6	6	10	24	—	—	21	26	26	1/50
105	12	9	20	42	—	—	24	31	31	1/50
150	20	20	48	72	—	—	36	42	50	1/100
180	30	30	72	90	—	—	180	216	250	1/100
DN125	300	200	540	1,100	—	—	390	480	575	1/100
DN150	620	350	960	1,900	—	—	700	840	1,000	1/100
DN200	1,400	600	2,200	3,600	1,400	1,400	1,300	2,300	2,300	1/200
DN250	2,300	1,000	3,800	5,600	2,300	2,300	3,500	4,200	4,200	1/200
DN300	3,300	1,500	6,000	8,400	3,300	3,300	5,600	6,700	6,700	1/200
DN375	7,000	—	—	—	7,000	8,300	10,000	12,000	12,000	1/200

• 최소 기울기 표 4.1-1 (DN65 이하 1/50 - DN80 1/50 1/100 - DN100 이상 1/200) - 1인라인 지름 간헐적수평유량 DN40 이하 4.1-4 (4) - 3인라인 지름 간헐적수평유량 DN40 이하 4.1-4 (4) - 4인라인 지름 간헐적수평유량 DN40 이하 4.1-4 (4) - 5인라인 지름 간헐적수평유량 DN40 이하 4.1-4 (4)

• 표 4.1-4, 4.1-5 - 표 4.1-4 (가)는 1인라인 지름 1/100, 3인라인 지름 1/150, 4인라인 지름 1/200, 5인라인 지름 1/250, 2인라인 지름 1/100, 3인라인 지름 1/150, 4인라인 지름 1/200, 5인라인 지름 1/250

S12 KDS 25 표 4.1-4 · 4.1-5 — 허용 최대 DFU

- 1 DN 100
- 2 DN 80 — 최소 기울기 1/100

위생기구별 부하단위 · 최저 수압

IPC E103.3(2) - KDS

위생기구	공용 WSFU 부하 (공용)			최저 수압 (표 4.1-3)					비고
	주거	공용	입방	인라인 수압	공용 수압	인라인	수압		
1 양변기(세정밸브)	2.2	5	4	6	3	3	DN80	55	
2 양변기(세정밸브)	5	10	4	6	3	3	DN80	100	
3 소변기(세정밸브)	5	5	4	3	4'	4'	DN40	100	
4 세정기	0.7/0.5	2/1.5	1	1	1	1	DN32	55	
5 세정기(세정밸브)	1.4/1	4/3	2	2'	2'	2	DN40	55	
6 세정기	3/2.25	3/2.25	3	3'	3'	3'	DN80	55	
7 욕조	1.4/1	4/3	2'	2'	2	2	DN40	55	
8 샤워기	1.4/1	4/3	3	2'	2	2	DN50	75	
9 세정기	2/1.5	2/1.5	1'	1'	1'	1'	DN32	55	
10 세정기	1.4/1	3/2.25	3	2'	3	3	DN50	55	
11 세정기(세정밸브)	1.4/1.4	1.4/1.4	2	2'	2	2	DN40	55	
12 물수대	0.25	0.25	0.5	0.5'	0.5'	0.5'	DN32	55	
13 세탁기(세정밸브)	0	0	3'	3'	3'	3'	DN50	-	
14 세탁기(세정밸브)	3/2.25	3/2.25	3	3'	3'	3'	DN80	55	

• * 원문 1인 - 1인 1인 1인, 2인 2인 2인, 3인 3인 3인, 4인 4인 4인, 5인 5인 5인, 6인 6인 6인, 7인 7인 7인, 8인 8인 8인, 9인 9인 9인, 10인 10인 10인, 11인 11인 11인, 12인 12인 12인

• * 최저수압: KDS 31 30 35 표 4.1-3 (가) 기울기 1/100, 1/150, 1/200, 1/250, 1/300, 1/400, 1/500, 1/600, 1/700, 1/800, 1/900, 1/1000, 1/1100, 1/1200, 1/1300, 1/1400, 1/1500, 1/1600, 1/1700, 1/1800, 1/1900, 1/2000, 1/2100, 1/2200, 1/2300, 1/2400, 1/2500, 1/2600, 1/2700, 1/2800, 1/2900, 1/3000, 1/3100, 1/3200, 1/3300, 1/3400, 1/3500, 1/3600, 1/3700, 1/3800, 1/3900, 1/4000, 1/4100, 1/4200, 1/4300, 1/4400, 1/4500, 1/4600, 1/4700, 1/4800, 1/4900, 1/5000, 1/5100, 1/5200, 1/5300, 1/5400, 1/5500, 1/5600, 1/5700, 1/5800, 1/5900, 1/6000, 1/6100, 1/6200, 1/6300, 1/6400, 1/6500, 1/6600, 1/6700, 1/6800, 1/6900, 1/7000, 1/7100, 1/7200, 1/7300, 1/7400, 1/7500, 1/7600, 1/7700, 1/7800, 1/7900, 1/8000, 1/8100, 1/8200, 1/8300, 1/8400, 1/8500, 1/8600, 1/8700, 1/8800, 1/8900, 1/9000, 1/9100, 1/9200, 1/9300, 1/9400, 1/9500, 1/9600, 1/9700, 1/9800, 1/9900, 1/10000

S13 위생기구별 부하단위 · 최저 수압

- 1 세정밸브 양변기 — 주거 6 · 공용 10 WSFU
- 2 원문 빈 칸 → 표 4.1-3(*)

세 표는 근거 원문 수치를 그대로 옮긴 것입니다. 계산은 이 표만 씁니다.

3-10. 설계 기준 탭

SANITARY PIPING SIZING · 기계설비 기술기준

위생배관 환경 산정 시스템

FU 기구부하단위법 · 급수 · 급탕 · 환탕 · 오배수 · 통기 환경 자동 산정 MANMIN · Ver-5.0

환경 산정

환경 표준표

설계 기준

A4 미리보기 · 출력

급수 WSFU: 325

급수주관: DN80

급탕주관: DN50

배수회주관: DN100

배수수직관: DN100

통기수직관: DN65

위생배관 설계 기준 요약

KDS 31 30 15 급수설비 · KDS 31 30 25 배수통기설비 · IPC 2021 부록 E · 기계설비 기술기준 국토교통부 고시 제2021-851호(제2026-360호로 타법개정, 2026. 7. 8. 시행) 별표 5·6·8

1 급수 설계 기준

KDS 31 30 15

3 오배수 설계 기준

KDS 31 30 25

2 급탕 설계 기준

별표 5 · KDS 31 30 20

4 통기 설계 기준

KDS 31 30 25 4.3.4

초기화

현재

기준

설계기준

S14 설계 기준 탭

- 1

급수 — KDS 31 30 15 압력 · 유속 · 환경 결정
- 2

급탕 — 별표 5 15 m · 60℃ · 43℃
- 3

오배수 — KDS 25 최소 기울기 · 트랩 · 최소 트랩 구경
- 4

통기 — KDS 25 4.3.4

배관 지지 간격 기준표

별표 8 3.1.4 표 1

배관	관종	적요	간격
수직관	주철관	직관	1개에 1개소
		이형관 2개	어느 쪽이든 1개소
		이형관 3개	중앙부에 1개소
	강관		각 층에 1개소 이상
	연관 · 경질 영화 비닐관 · 동관 · 스테인리스강관		
수평 배관	주철관	직관	1개에 1개소
		이형관	1개에 1개소
	강관	20A 이하	1.8 m 이내
		25A ~ 40A	2.0 m 이내
		50A ~ 80A	3.0 m 이내
		100A ~ 150A	4.0 m 이내
		200A 이상	5.0 m 이내
	동관	20A 이하	1.0 m 이내
		25A ~ 40A	1.5 m 이내
		50A	2.0 m 이내
		65A ~ 100A	2.5 m 이내
		125A 이상	3.0 m 이내
	경질 영화 비닐관	16A 이하	0.75 m 이내
		20A ~ 40A	1.0 m 이내
		50A	1.2 m 이내
		65A ~ 125A	1.5 m 이내
		150A 이상	2.0 m 이내
	스테인리스관	20A 이하	1.0 m 이내
		25A ~ 40A	1.5 m 이내
		50A	2.0 m 이내
		65A ~ 100A	2.5 m 이내
		125A 이상	3.0 m 이내
	연관 (길이 0.5 m 초과)		변형 우려 곳은 두께 0.4 mm 이상 아연도철판 반원형 받침대, 1.5 m 이내마다 지지

- 출처: 기계설비 기술기준 별표 8 3.1.4 표 1 (KCS 31 20 15 표 3.4-1 준용) — 급탕배관은 3.4.2(3)으로 같은 표 적용
- 실내 수직관 각 층 1개소 존들림 방지철물(3.1.4(2)) · 동관 · 스테인리스강관 지지 시 절연조치(3.1.4(3))

S15 배관 지지 간격 기준표 — 기술기준 별표 8 3.1.4 표 1

3-11. 설계기준 안내 창



S16 설계기준 종합 안내 — 용도별 기준(오른쪽 버튼)



S17 설계기준 종합 안내 — 오배수 · 통기

안내 창은 용도별 기준 · 부하단위 · 급수 · 급탕 · 오배수 · 통기 · 설계 연관성 · 웹 이용방법 6개 탭으로 되어 있습니다.

3-12. A4 결과서·출력

SANITARY PIPING SIZING · 기계설비 기술기준

위생배관 관경 산정 시스템

FU 기구부하단위법 · 급수 · 급탕 · 환탕 · 오배수 · 통기 관경 자동 산정 MANMIN · Ver-5.0

KDS 31 30 15·25 · IPC 부록 E

기계설비 기술기준 고시 제2021-851호

제2026-360호 타법개정 · 2026. 7. 8. 시행

관경 산정

관경 표준표

설계 기준

A4 미리보기 · 출력

급수 WSFU: 325

급수주관: DN80

급탕주관: DN50

배수원주관: DN100

배수수직관: DN100

통기수직관: DN65

A4 출력

인쇄 / PDF

JPG 저장

3

위생배관 관경 산정 결과서

만민 건축사 신사옥 신축공사

KDS 31 30 15-25 · IPC 2021 부록 E · 기계설비 기술기준 · MANMIN Ver-5.0

작성일: 2026-10-13

작성자: 김만민

1. 설계 개요

공사명	만민 건축사 신사옥 신축공사		
건물 용도	사무소	급수 부하 구분	공용(Public)
배수 부하 열	일반 건물 (표 4.1-2)	층수 / 총높이	5층 / 3.6m (총 18m)
급수 방식	가압 급수 (펌프)	급수원 압력	350 kPa
급수 관재질 (C값)	스테인리스(STP) (C=130)	설계 유속 상한	1.5 m/s
급탕 온도	60°C	환탕 배관	설치 필요
감압밸브	불필요	작성자	김만민
적용 기준	KDS 31 30 25 배수통기설비 표 4.1-1~4.1-5 · 4.3.4 · KDS 31 30 15 급수설비 표 4.3-1 · 4.7 (국가건설기준센터 kcsc.re.kr) · IPC 2021 Appendix E 표 E103.3(2) · (3) (KDS 31 30 15 1.3.2(2) 참고기준) · 기계설비 기술기준 국 토교통부 고시 제2021-851호(제2026-360호 타법개정, 2026. 7. 8. 시행) 별표 5 · 6 · 8		

2. 급수·급탕 수리 계산

급수 부하 / 곡선	325 WSFU	세정밸브 주체 — IPC 표 E103.3(3)
급수 순간최대유량	426.8 L/min	112.75 gpm × 3.785
급수 주관 관경	DN80	V ≤ 1.5 m/s · 실유속 1.42 m/s
급탕 부하 / 유량	56.25 WSFU	117 L/min (세정탱크 주체 곡선)
급탕 주관 관경	DN50	실유속 0.99 m/s

초기화

인쇄

기준

설계기준

S18 A4 미리보기 · 출력 탭

- 1 인쇄 / PDF — 인쇄 창 대상을 「PDF로 저장」 으로
- 2 JPG 저장 — A4 쪽 단위 그림
- 3 A4 산정 결과서

위생배관 환경 산정 결과서

만민 건축사 신사옥 신축공사

KDS 31 30 15-25 · IPC 2021 부록 E · 기계설비 기술기준 · MANMIN Ver-5.0
작성일: 2026-10-13
작성자: 김만민

1 설계 개요

공사명	만민 건축사 신사옥 신축공사		
건물 용도	사무소	급수 부하 구분	공용(Public)
배수 부하 열	일반 건물 (표 4.1-2)	층수 / 층높이	5층 / 3.6m (총 18m)
급수 방식	가압 급수 (펌프)	급수원 압력	350 kPa
급수 관재질 (C값)	스테인리스(STP) (C=130)	설계 유속 상한	1.5 m/s
급탕 온도	60°C	환탕 배관	설치 필요
감압밸브	필요	작성자	김만민
적용 기준	KDS 31 30 25 배수통기설비 표 4.1-1~4.1-5·4.3.4 · KDS 31 30 15 급수설비 표 4.3-1·4.7 (국가건설기준센터 kscsc.re.kr) · IPC 2021 Appendix E 표 E103.3(2)·(3) (KDS 31 30 15 1.3.2(2) 참고기준) · 기계설비 기술기준 국토교통부 고시 제2021-851호(제2026-360호 타법개정, 2026. 7. 8. 시행) 별표 5-6·8		

2 급수·급탕 수리 계산

급수 부하 / 곡선	325 WSFU	세정밸브 주체 — IPC 표 E103.3(3)
급수 순간최대유량	426.8 L/min	112.75 gpm × 3.785
급수 주관 관경	DN80	V ≤ 1.5 m/s · 실유속 1.42 m/s
급탕 부하 / 유량	56.25 WSFU	117 L/min (세정탱크 주체 곡선)
급탕 주관 관경	DN50	실유속 0.99 m/s
정수두	177 kPa	5층 × 3.6m × 9.81 kPa/m
마찰손실 (추정)	7.9 kPa	Hazen-Williams C=130 · 배관 길이 27m 추정
최상층 잔류 급수압	165 kPa	필요 100 kPa — 양변기(세정밸브) (KDS 31 30 15 표 4.3-1)
최하층 급수압	350 kPa	550 kPa 미만 · 공급압 기준
환탕 배관 (추정 길이)	23.4m	15 m 초과 — 별표 5 2.2.2(3) · 층수×층높이×1.3 추정

3 위생기구 부하단위 산정표

위생기구	급수 수량	WSFU	급수 계	급탕 수량	WSFU 급탕	급탕 계	DFU	배수 계	트랩
양변기(세정밸브)	20	10	200	0	0	0	4	80	DN80
소변기(세정밸브)	10	5	50	0	0	0	4	40	DN40
세면기	20	2	40	20	1.5	30	1	20	DN32
싱크대(주방)	5	4	20	5	3	15	2	10	DN40
청소싱크	5	3	15	5	2.25	11.25	3	15	DN80
합 계			325			56.25		165	

WSFU — IPC 2021 표 E103.3(2) · DFU — KDS 31 30 25 표 4.1-2 일반 건물 열 · * 원문 빈 칸 → 일반 건물 값 또는 표 4.1-3(트랩 DN별) 적용

4 급수·통기 환경 (KDS 31 30 25)

계통	부하 DFU	충당 DFU	수평지관	수직관	횡주관 (최소 기울기)	통기 수직관	루프 통기
급수	120	24	DN100	DN100	DN100 (1/100)	DN65	DN50
배수	45	9	DN80	DN80	DN100 (1/100)	DN50	DN40
합류식(합계)	165	33	DN100	DN100	DN100 (1/100)	DN65	DN50

수평지관 표 4.1-5(충당 부하·최대 트랩 이상) · 수직관 표 4.1-5(5계 브랜치관력, 수평지관 이상) · 횡주관 표 4.1-4(표 4.1-1 최소 기울기, 대변기 연결 DN80 이상) · 통기 4.3.4 — 각계통기 (배수) · 전 층 균등 분포 가정

5 설계 검토 의견

급수 압력 적정성	350 kPa 공급 — 최상층 잔류 165 kPa / 필요 100 kPa ☒ 적정
감압밸브 설치	☒ 불필요 (최하층 350 kPa < 550 kPa)
환탕 배관	설치 필요 — 추정 배관길이 23.4m > 15m (실제 경로로 확인)
급탕 온도	60°C — ☒ 60°C 이하 (별표 5 2.2.3) · 위생기구는 온도제한장치·혼합장치로 43°C 이하 (2.2.7(2))
통기 길이 조건	통기관 12 m 이상 시 전 길이 1단계 상향(4.3.4(2)) · 통기수직관은 표 4.3-1(길이·DFU) 대조

위생배관 환경 산정 시스템 [MANMIN-Ver5.0]

KDS 31 30 15-25 · IPC 2021 부록 E

작성일: 2026-10-13

S19 예제 A 결과서

1. 설계 개요 — 적용 기준 포함
2. 급수·급탕 수리 계산
3. 위생기구 부하단위 산정표
4. 배수·통기 환경
5. 설계 검토 의견

2. 급수·급탕 수리 계산
4. 배수·통기 환경

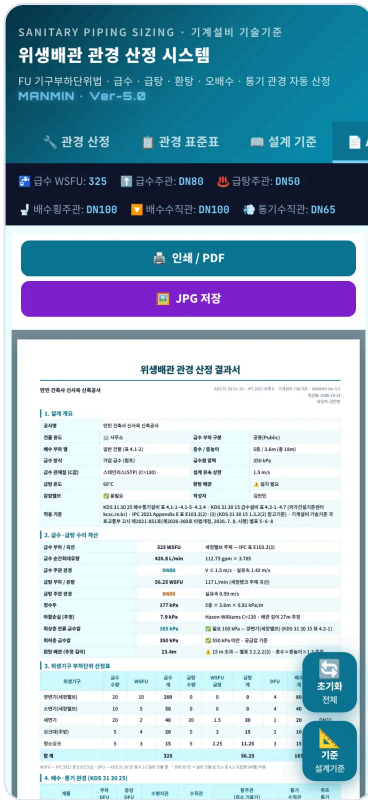
3-13. 모바일



S22 첫 화면



S23 산정 결과



S24 A4 미리보기

휴대폰에서는 입력 → 결과가 한 줄로 이어집니다. 탭 막대는 좌우로 밀어 「 매뉴얼」까지 볼 수 있습니다.

04 기술기준 해설

4-1. 근거 체계



구분	내용
기계설비 기술기준	기계설비 기술기준 국토교통부 고시 제2021-851호(제2026-360호로 타법개정, 2026. 7. 8. 시행) — 별표 5(급수·급탕)·별표 6(오배수·통기)·별표 8(배관). 별표 8 2.4 ~ 2.7은 「순간최대유량·허용손실수두·유속」 「최대 기구배수부하단위수」 「배관길이와 총 기구배수부하단위」로 관경을 정한다는 원칙만 두고, 부하단위표는 없습니다
설계기준(KDS)	KDS 31 30 25 배수통기설비·KDS 31 30 15 급수설비·KDS 31 30 20 급탕설비 — 「설비(기계) 설계기준(KDS 31 00 00)…」 국토교통부고시 제2026-92호(2026. 3. 1. 시행, 현행) 첨부. 발간처 국가건설기준센터(kcsc.re.kr)
참고기준	KDS 31 30 15 1.3.2(2)가 참고기준으로 든 IPC(International Plumbing Code) — IPC 2021 부록 E 표 E103.3(2) 부하단위·표 E103.3(3) 순간최대유량. KDS에는 급수부하단위표와 유량 곡선이 없습니다
원문 대조	KDS hwp 원문에서 표 4.1-1 ~ 4.1-5·4.3-1·KDS 31 30 15 표 4.3-1을 추출해 앱 표와 셀 단위로 대조(2026-10-13)

4-2. 급수 부하단위 — IPC 표 E103.3(2)

기구마다 정한 급수 부하단위(WSFU)를 수량에 곱해 더합니다. 표에는 냉수·급탕·합계 세 열이 있고 주거(Private)·공용(Public)이 다릅니다. 프로그램은 **급수 주관에 합계 열**, **급탕 주관에 급탕 열**을 씁니다(한 기구에 냉·온수를 함께 줄 때 냉수·급탕 값은 합계의 3/4 — 표 주 a).

위생기구	주거 WSFU	공용 WSFU	DFU 일반·다중·공동·단독	트랩	최저수압
양변기(세정탱크)	2.2	5	4 · 6 · 3 · 3	DN 80	55

위생기구	주거 WSFU	공용 WSFU	DFU 일반·다중·공동·단독	트랩	최저수압
양변기(세정밸브)	6	10	4 · 6 · 3 · 3	DN 80	100
소변기(세정밸브)	5	5	4 · 5 · 4* · 4*	DN 40	100
세면기	0.7 / 0.5	2 / 1.5	1 · 1 · 1 · 1	DN 32	55
싱크대(주방)	1.4 / 1	4 / 3	2 · 2* · 2* · 2	DN 40	55
청소싱크	3 / 2.25	3 / 2.25	3 · 3* · 3* · 3*	DN 80	55
욕조	1.4 / 1	4 / 3	2* · 2* · 2 · 2	DN 40	55
샤워기	1.4 / 1	4 / 3	2 · 2* · 2 · 2	DN 50	70
비데/좌욕기	2 / 1.5	2 / 1.5	1* · 1* · 1* · 1*	DN 32	55
세탁기	1.4 / 1	3 / 2.25	3 · 3* · 3 · 3	DN 50	55
식기세척기	1.4 / 1.4	1.4 / 1.4	2 · 2* · 2 · 2	DN 40	55
음수대	0.25	0.25	0.5 · 0.5* · 0.5* · 0.5*	DN 32	55
바닥배수(욕실)	0	0	3* · 3* · 3* · 3*	DN 50	—
걸레받이(청소싱크)	3 / 2.25	3 / 2.25	3 · 3* · 3* · 3*	DN 80	55

WSFU는 「합계 / 급탕」, 최저수압 단위 kPa. * 원문 빈 칸 — 일반 건물 값, 없으면 표 4.1-3(트랩 DN별) 적용(4-7). 최저수압은 KDS 31 30 15 표 4.3-1.

4-3. 순간최대유량 — IPC 표 E103.3(3)

부하단위 합계를 동시사용을 고려한 순간최대유량으로 바꾸는 표(Hunter 곡선 계열)입니다. 세정밸브(플러시밸브) 기구는 짧은 시간에 큰 유량을 쓰므로 같은 부하에서 유량이 큼니다. 프로그램은 급수 수량이 있는 세정밸브 기구(대변기 세정밸브 · 소변기)가 하나라도 있으면 세정밸브 주체, 없으면 세정탱크 주체 곡선을 씁니다. 급탕은 늘 세정탱크 주체입니다.

WSFU	세정탱크 주체 gpm	세정밸브 주체 gpm
100	43.5	67.5
300	85	108
1,000	208	208

$$Q(\text{L/min}) = [\text{표 값 사이 선형 보간(gpm)}, \text{소수 2자리}] \times 3.785 \quad 1 \text{ gpm} = 3.785 \text{ L/min}$$

항목	내용
예제 A 급수	325 WSFU — 300(108.0)과 400(127.0) 사이 → $112.75 \text{ gpm} \times 3.785 = \mathbf{426.8 \text{ L/min}}$
예제 A 급탕	56.25 WSFU — 세정탱크 주체 → $30.91 \text{ gpm} \times 3.785 = \mathbf{117 \text{ L/min}}$
표 범위	세정밸브 열린 부하 5부터 있습니다(5 이하는 5의 값). 5,000 WSFU를 넘으면 마지막 구간 기울기로 외삽하고 경고합니다

4-4. 급수 관경·마찰손실

$$D(\text{mm}) = \sqrt{(4Q / \pi V) \times 1000} \rightarrow D \text{ 이상인 가장 작은 호칭지름} \quad \text{호칭지름} = \text{내경으로 근사}$$

$$h_f = 10.67 \cdot L \cdot Q^{1.852} / (C^{1.852} \cdot D^{4.87}), \quad L = \text{층수} \times \text{층 높이} \times 1.5 \text{ (추정)} \quad \text{Hazen-Williams}$$

항목	내용
유속 상한	별표 5는 「수격이 발생하지 않도록 급수설비의 유속을 제어」 하라고만 하고 수치를 두지 않습니다. KDS 31 30 15에도 유속 한계 수치가 없습니다 — 설계자가 정하는 입력값입니다
예제 A	$Q \ 426.8 \text{ L/min} \cdot V \leq 1.5 \text{ m/s} \rightarrow D = 77.7 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{DN \ 80}$, 실유속 1.42 m/s
마찰손실	배관 길이를 층수 × 층 높이 × 1.5로 추정한 값입니다 — 예제 A 7.9 kPa. 실제 길이 · 부속 손실은 실시설계에서 따로 계산하십시오

4-5. 수압 판정 — KDS 31 30 15 표 4.3-1 · 4.7

$$\text{최상층 잔류압} = \text{급수원 압력} - \text{층수} \times \text{층 높이} \times 9.81 - \text{마찰손실(추정)} \geq \text{설치 기구 최저 필요수압}$$

항목	내용
최저 필요수압	일반 기구 55 · 샤워기 70 · 압력식 · 온도감지 혼합밸브 샤워 130 · 대변기 세정밸브 100 · 소변기 밸브 100 · 대변기 세정탱크(밀결형) 55 kPa(표 4.3-1 = 별표 5 표 2)
프로그램 판정	수량이 있는 기구 가운데 가장 큰 최저 필요수압과 비교합니다. 온도감지 혼합밸브 샤워(130 kPa)는 기구 목록에 없으므로 쓰는 경우 따로 확인하십시오
예제 A	$350 - 177 - 7.9 = \mathbf{165\ kPa} \geq 100\ \text{kPa}$ (양변기(세정밸브)) 
감압밸브(4.7)	위생기구 수압이 550 kPa 이상이면 감압밸브 또는 조닝(별표 5 2.1.7). 최하층 압력은 가압 · 직결 = 급수원 압력, 고가탱크 = 건물 높이 정수두(수조 설치 높이 미반영 — 추정)로 봅니다

4-6. 급탕·환탕

항목	내용
급탕 배관 길이	급탕 열원 → 급탕 위생기구 배관 길이 15 m 이하(별표 5 2.2.2(3) — 환탕관 · 가열관은 열원으로 간주). 중앙식 30 m 이상은 환탕관 · 순환펌프 또는 가열장치(KDS 31 30 20 1.6.6)
프로그램 판정	배관 길이를 층수 × 층 높이 × 1.3으로 추정 해 15 m와 비교합니다 — 예제 A 23.4 m. 실제 배관 경로로 확인하십시오
급탕 온도	난방 겸용 급탕가열장치는 온도조절밸브로 60°C 이하 제한(2.2.3(1)) · 순간 급탕가열장치는 60°C 이하 설정 가능(2.2.3(3)) · 위생기구 급탕은 온도제한장치 · 혼합장치로 43°C 이하(2.2.7(2))

4-7. 배수 부하단위 — KDS 25 표 4.1-2 · 4.1-3

표 4.1-2는 같은 기구도 **일반 건물 · 다중 이용시설 · 3호 이상 공동주택 · 단독주택**에 따라 DFU가 다릅니다(예: 대변기 6 L/회 4 · 6 · 3 · 3). 프로그램은 건물 용도로 열을 고르고, 원문 빈 칸은 일반 건물 값을, 표에 없는 기구(비데 · 욕실 바닥배수)는 표 4.1-3 트랩 구경별 값(DN 32 → 1 · 40 → 2 · 50 → 3 · 65 → 4 · 80 → 5 · 100 → 6)을 씁니다.

앱 적용 원칙 원문 빈 칸을 일반 건물 값으로 채우는 것은 이 프로그램의 적용 원칙입니다. 다중 이용시설의 소변기(5)처럼 원문 값이 있는 칸은 그대로 씁니다.

4-8. 수평지관·수직관 — KDS 25 표 4.1-5

항목	내용
총당 부하	계통 DFU ÷ 층수 — 기구가 층마다 고르게 달린다는 가정
배수수평지관	「배수수평지관 합계」 열 ≥ 총당 부하 · 연결 기구 최대 트랩 구경 이상
배수수직관	층수(브랜치간격) 3 이하: 「3 이하 브랜치간격 합계」 열 ≥ 계통 DFU / 4 이상: 「4 이상 합계」 열 ≥ 계통 DFU 그리고 「1 브랜치간격 합계」 열 ≥ 총당 부하 · 수평지관 이상(흐름 방향 축소 금지 4.1.5(2)) · 대변기가 있으면 DN 80 이상
예제 A	총당 33 DFU · 최대 트랩 DN 80 → 수평지관 DN 100(160) / 5층 → 수직관 DN 100(4 이상 500 · 1 간격 90)

4-9. 건물배수수평주관 — 표 4.1-4 · 4.1-1

표 4.1-4는 같은 DN도 기울기가 클수록 많은 DFU를 받습니다. 프로그램은 표 4.1-1의 **최소 기울기**(DN 65 이하 1/50 · DN 80 ~ 150 1/100 · DN 200 이상 1/200) 열로 조회해 안전측으로 고르고, 대변기에 연결하면 DN 80 이상(표 4.1-4 주1), 수직관 이상으로 둡니다. 예제 A는 165 DFU → DN 100(1/100 열 180 DFU)입니다.

표 4.1-5 수평지관 · 수직관(최대 DFU)

DN	수평지관	수직관 1 간격	3 이하 합계
DN 32	1	1	1
DN 40	3	2	4
DN 50	6	6	10
DN 65	12	9	20
DN 80	20	20	48
DN 100	160	90	240
DN 125	360	200	540
DN 150	620	350	960
DN 200	1,400	600	2,200
DN 250	2,500	1,000	3,800

표 4.1-4 건물배수수평주관(최대 DFU)

DN	1/200	1/100	1/50	1/25
DN 32	—	—	1	1
DN 40	—	—	3	3
DN 50	—	—	21	26
DN 65	—	—	24	31
DN 80	—	36	42	50
DN 100	—	180	216	250
DN 125	—	390	480	575
DN 150	—	700	840	1,000
DN 200	1,400	1,600	1,920	2,300
DN 250	2,500	2,900	3,500	4,200

DN	수평지관	수직관	1 간격	3 이하 합계
DN 300	3,900		1,500	6,000
DN 375	7,000		—	—

DN	1/200	1/100	1/50	1/25
DN 300	3,900	4,600	5,600	6,700
DN 375	7,000	8,300	10,000	12,000

4-10. 통기관 — KDS 25 4.3.4

항목	내용
신정통기관 · 통기수직관(1)	표 4.3-1(배관 길이 · 총 DFU)로 정하되, 어떠한 경우에도 담당 배수관의 1/2보다 크고 DN 32 이상 — 프로그램은 「1/2보다 크고 DN 32 이상」 하한을 계산합니다
각개 · 통기지관 · 루프 · 도피통기관(2)	담당 배수관의 1/2 이상, 최소 DN 32. 통기관 길이 12 m 이상이면 전 길이를 1단계 큰 관경으로
예제 A	통기수직관 DN 65(수직관 DN 100의 1/2 초과) · 루프 DN 50(수평지관의 1/2 이상) · 각개 DN 40(트랩 DN 80의 1/2 이상)
표 4.3-1	통기관 길이(통기관 연결점 → 대기)에 따른 최대 거리 표 — 프로그램은 길이 입력이 없어 화면에 「확인 필요」로 안내합니다. 원문 복원본은 참고자료로 보관

4-11. 가정·다루지 않는 것

항목	내용
계통 가정	건물 전체 수량 · 수직관 1개 계통 · 층마다 고르게 분포. 수직관을 여러 개로 나누면 계통별로 따로 넣으십시오
배관 길이	마찰손실($\times 1.5$) · 환탕($\times 1.3$) 길이는 추정값. 실제 경로로 확인
고가탱크 방식	최상층 잔류압은 입력 급수원 압력 기준으로 계산합니다 — 고가탱크는 수조 설치 높이와 최상층 기구의 낙차로 따로 확인
다루지 않음	기구별 분기관 · 펌프 양정 · 저수조 용량 · 급탕 가열량 · 배수 펌프 · 우수(우수관경 산정 시스템 사용)

4-12. v5.0.10~11 정정 내역

항목	기존	변경
급수 부하단위	출처 없는 FU	IPC 표 E103.3(2) WSFU(합계 · 급탕)
순간최대유량	$Q = 0.6 \cdot FU^{0.6}$ (약 1/20 과소)	IPC 표 E103.3(3) 보간 · 탱크 / 밸브 곡선
급수 관경	FU 관경표와 유속 관경 중 큰 값	유속 기준 · 실유속 표시
수압 판정	50 / 100 kPa 고정	KDS 31 30 15 표 4.3-1 기구별 최저 필요수압
배수 DFU	출처 없는 1열	KDS 25 표 4.1-2 용도 4열
배수 관경	FU 표 · 층수 +1 / +2단계	표 4.1-5 · 4.1-4 · 최소 기울기 · 대변기 DN 80
통기	FU 표	4.3.4 — 1/2 · DN 32
표기	30A · 75A · 「일부개정」 · 별표 4 FU	DN · 「타법개정」 · 추정 표기
지지 간격 · 급탕 온도 · 감압(v5.0.11)	원문과 다른 값 · 55°C · 0.3 가산	별표 8 3.1.4 표 1 · 별표 5 2.2.3 · 2.2.7 · 급수방식별 550 kPa 이상

검증 근거표에서 다시 짠 독립 구현과 앱을 무작위 3,000건(50,252항목) · 유량 곡선 24,000건 · 배수 · 통기 74,880건 대조해 모두 같았습니다. v5.0.9 이전 결과서는 다시 산정하십시오.

5-1. 단계별 절차

1

계통 나누기

급수 조닝과 배수 수직관 계통을 먼저 정합니다. 계통마다 따로 넣는 것이 원칙입니다.

2

기구 수량 집계

계통별 기구 수량을 세고 급탕을 쓰는 기구를 표시합니다. 세정밸브 기구 유무가 유량 곡선을 바꿉니다.

3

조건 입력

건물 용도 · 층수 · 층 높이 · 급수원 압력 · 설계 유속을 넣습니다.

4

판정 확인

수압 부족 · 감압 · 환탕 배너를 확인하고 필요하면 조닝 · 가압 계획을 바꿉니다.

5

도면 반영

A4 결과서를 근거로 남기고 계통도에 DN을 적습니다. 흐름 방향으로 관경을 줄이지 않습니다(KDS 25 4.1.5(2)).

5-2. 도면 반영 전 확인

항목	확인
계통	수량이 한 계통 기준인가 · 수직관을 나눴다면 계통별로 다시 넣었나
수압	최상층 잔류압이 필요 수압 이상인가 · 최하층이 550 kPa 미만인가(이상이면 조닝 · 감압)
통기	통기관 길이가 12 m 이상이면 1단계 상향 · 통기수직관은 표 4.3-1(길이 · DFU)로 확인
급탕	실제 급탕 배관 길이가 15 m를 넘으면 환탕 · 순환펌프

5-3. 예제 B — 공동주택 15층

아파트(3호 이상 공동주택) 15층 · 층 높이 2.9 m · 급수원 500 kPa에 세정탱크 양변기 60 · 세면기 60 · 욕조 30 · 샤워 30 · 주방싱크 30 · 세탁기 30 · 욕실 바닥배수 60을 넣은 경우입니다. 세정밸브 기구가 없어 **세정탱크 곡선**, 배수는 **공동주택 열**을 씁니다.



S20 예제 B — 결과와 수압 부족 배너

- 1

급수 주관 — 세정탱크 곡선
- 2

배수 수직관
- 3

최상층 급수압 부족

항목	예제 B 결과
건물 · 층수	아파트 · 15층 × 2.9 m · 급수원 500 kPa(가압)
급수 부하 → 유량	342 WSFU · 세정탱크 주체 곡선 → 93.4 gpm = 353.5 L/min
급수 주관	DN 80 — 실유속 1.17 m/s (상한 1.5 m/s)
급탕 부하 → 유량	120 WSFU · 세정탱크 주체 → 181.7 L/min
급탕 주관	DN 65 — 실유속 0.91 m/s
최상층 잔류압	500 – 427 – 13.5(추정) = 60 kPa < 필요 70 kPa(샤워기) ●
배수 부하	690 DFU (3호 이상 공동주택 열) · 층당 46 DFU
배수수평지관 · 수직관	DN 100 · DN 125 (15개 브랜치간격)
건물배수수평주관	DN 150 — 최소 기울기 1/100
통기관	통기수직관 DN 65 · 루프 DN 50 · 각개 DN 40

오배수 분류별 관경 산정표			오수 계통	잡배수 계통
1 오수 계통 (양변기·소변기) — KDS 31 30 25 산정				
항목	관경 / 부하	근거		
계통 부하	180 DFU	KDS 31 30 25 표 4.1-2 (3호 이상 공동주택)		
층당 부하 (브랜치 간격당)	12 DFU	$180 \div 15\text{층} = \text{전 층 균등 분포 가정}$		
배수수평지관	DN80	표 4.1-5 수평지관 20 DFU ≥ 12 · 최대 트랩 구경 이상		
배수수직관	DN100	표 4.1-5 4 이상 브랜치간격 합계 + 1 브랜치간격 500 / 90 DFU · 수평지관 이상(4.1.5(2)) · 대변기 DN80		
건물배수수평주관	DN100	표 4.1-4 최소 기울기 1/100 열 180 DFU (표 4.1-1) · 대변기 DN80(주1) · 수직관 이상		
2 잡배수 계통 (세면·주방·욕실) — KDS 31 30 25 산정				
항목	관경 / 부하	근거		
계통 부하	510 DFU	KDS 31 30 25 표 4.1-2 (3호 이상 공동주택)		
층당 부하 (브랜치 간격당)	34 DFU	$510 \div 15\text{층} = \text{전 층 균등 분포 가정}$		
배수수평지관	DN100	표 4.1-5 수평지관 160 DFU ≥ 34 · 최대 트랩 구경 이상		
배수수직관	DN125	표 4.1-5 4 이상 브랜치간격 합계 + 1 브랜치간격 1100 / 200 DFU · 수평지관 이상(4.1.5(2))		
건물배수수평주관	DN150	표 4.1-4 최소 기울기 1/100 열 700 DFU (표 4.1-1) · 수직관 이상		
3 합류식 배수 (전체 합산) — KDS 31 30 25 산정				
항목	관경 / 부하	근거		
계통 부하	690 DFU	KDS 31 30 25 표 4.1-2 (3호 이상 공동주택)		
층당 부하 (브랜치 간격당)	46 DFU	$690 \div 15\text{층} = \text{전 층 균등 분포 가정}$		
배수수평지관	DN100	표 4.1-5 수평지관 160 DFU ≥ 46 · 최대 트랩 구경 이상		
배수수직관	DN125	표 4.1-5 4 이상 브랜치간격 합계 + 1 브랜치간격 1100 / 200 DFU · 수평지관 이상(4.1.5(2)) · 대변기 DN80		
건물배수수평주관	DN150	표 4.1-4 최소 기울기 1/100 열 700 DFU (표 4.1-1) · 대변기 DN80(주1) · 수직관 이상		

S21 예제 B — 오배수 산정표

- 1 오수 계통
- 2 잡배수 계통
- 3 건물배수수평주관

수압 부족 → 조닝 최상층 잔류압 60 kPa가 샤워기 필요 수압 70 kPa에 못 미칩니다. 급수원 압력을 올리면 최하층이 550 kPa 이상이 되어 감압밸브가 필요하므로(4.7), 실무에서는 **중간층 이상을 별도 가압 계통으로 나누는 조닝**이 맞습니다. 조닝한 계통마다 따로 넣어 다시 산정하십시오.

증상·질문	답
결과가 나오지 않습니다	위생기구 수량을 하나 이상 넣어야 계산됩니다.
예전 버전보다 급수 환경이 크게 나옵니다	v5.0.10에서 유량식을 IPC 표로 바꿨기 때문입니다. 예전 식은 유량을 약 1/20로 냈습니다(4-12).
같은 기구인데 배수 DFU가 용도마다 다릅니다	KDS 25 표 4.1-2가 건물 용도별 4열이기 때문입니다(4-7).
수직관이 횡주관보다 작게 나옵니다	표 4.1-5(수직관)와 표 4.1-4(1/100 기울기 횡주관)의 허용 DFU가 달라 생깁니다. 횡주관을 더 큰 기울기로 놓으면 줄일 수 있지만, 프로그램은 최소 기울기로 안전측 값을 냅니다.
유속은 얼마로 두어야 하나요	기준 수치가 없습니다. 소음 · 수격을 고려해 설계자가 정합니다(기본 1.5 m/s).
통기관 길이 입력이 없습니다	통기수직관의 길이별 표(4.3-1)는 화면에서 「확인 필요」로 안내합니다. 1/2 · DN 32 하한만 계산합니다.
JPG 저장이 되지 않습니다	「A4 미리보기 · 출력」 탭에서 눌러야 합니다. 그림 저장 라이브러리는 인터넷에서 내려받으므로, 오프라인에서 실패하면 인터넷에 연결해 한 번 연 뒤 다시 시도합니다.
매뉴얼 버튼을 눌러도 열리지 않습니다	매뉴얼은 인터넷에 연결되어 있을 때만 열립니다. 휴대폰에서는 탭 막대를 왼쪽으로 밀면 버튼이 보입니다.

A1. 예제 입력값

항목	예제 A	예제 B
건물	사무소(일반 건물 · 공용) 5층 × 3.6 m	아파트(공동주택 · 주거) 15층 × 2.9 m
급수	가압 350 kPa · STP C=130 · $V \leq 1.5$ m/s	가압 500 kPa · STP C=130 · $V \leq 1.5$ m/s
기구(급수/급탕)	양변기(세정밸브) 20 · 소변기(세정밸브) 10 · 세면기 20/20 · 싱크대(주방) 5/5 · 청소싱크 5/5	양변기(세정탱크) 60 · 세면기 60/60 · 싱크대(주방) 30/30 · 욕조 30/30 · 샤워기 30/30 · 세탁기 30 · 바닥배수(욕실) 60
결과	급수 DN 80 · 급탕 DN 50 · 수직관 DN 100 · 횡주관 DN 100	급수 DN 80 · 급탕 DN 65 · 수직관 DN 125 · 횡주관 DN 150

예제 A 부하단위 산정

기구	급수 수량 × WSFU	급탕 수량 × WSFU	배수 수량 × DFU
양변기(세정밸브) (트랩 DN 80)	$20 \times 10 = 200$	—	$20 \times 4 = 80$
소변기(세정밸브) (트랩 DN 40)	$10 \times 5 = 50$	—	$10 \times 4 = 40$
세면기 (트랩 DN 32)	$20 \times 2 = 40$	$20 \times 1.5 = 30$	$20 \times 1 = 20$
싱크대(주방) (트랩 DN 40)	$5 \times 4 = 20$	$5 \times 3 = 15$	$5 \times 2 = 10$
청소싱크 (트랩 DN 80)	$5 \times 3 = 15$	$5 \times 2.25 = 11.25$	$5 \times 3 = 15$
합계	325 WSFU	56.25 WSFU	165 DFU

예제 B 부하단위 산정

기구	급수 수량 × WSFU	급탕 수량 × WSFU	배수 수량 × DFU
양변기(세정탱크) (트랩 DN 80)	$60 \times 2.2 = 132$	—	$60 \times 3 = 180$
세면기 (트랩 DN 32)	$60 \times 0.7 = 42$	$60 \times 0.5 = 30$	$60 \times 1 = 60$
싱크대(주방) (트랩 DN 40)	$30 \times 1.4 = 42$	$30 \times 1 = 30$	$30 \times 2 = 60$

기구	급수 수량 × WSFU	급탕 수량 × WSFU	배수 수량 × DFU
욕조 (트랩 DN 40)	$30 \times 1.4 = 42$	$30 \times 1 = 30$	$30 \times 2 = 60$
샤워기 (트랩 DN 50)	$30 \times 1.4 = 42$	$30 \times 1 = 30$	$30 \times 2 = 60$
세탁기 (트랩 DN 50)	$30 \times 1.4 = 42$	—	$30 \times 3 = 90$
바닥배수(욕실) (트랩 DN 50)	$60 \times 0 = 0$	—	$60 \times 3 = 180$
합계	342 WSFU	120 WSFU	690 DFU

A2. 순간최대유량 표 (IPC 표 E103.3(3))

WSFU	탱크 gpm	탱크 L/min	밸브 gpm	밸브 L/min
1	3	11.4	—	—
2	5	18.9	—	—
3	6.5	24.6	—	—
4	8	30.3	—	—
5	9.4	35.6	15	56.8
6	10.7	40.5	17.4	65.9
7	11.8	44.7	19.8	74.9
8	12.8	48.4	22.2	84
9	13.7	51.9	24.6	93.1
10	14.6	55.3	27	102.2
11	15.4	58.3	27.8	105.2
12	16	60.6	28.6	108.3
13	16.5	62.5	29.4	111.3
14	17	64.3	30.2	114.3
15	17.5	66.2	31	117.3

WSFU	탱크 gpm	탱크 L/min	밸브 gpm	밸브 L/min
16	18	68.1	31.8	120.4
17	18.4	69.6	32.6	123.4
18	18.8	71.2	33.4	126.4
19	19.2	72.7	34.2	129.4
20	19.6	74.2	35	132.5
25	21.5	81.4	38	143.8
30	23.3	88.2	42	159
35	24.9	94.2	44	166.5
40	26.3	99.5	46	174.1
45	27.7	104.8	48	181.7
50	29.1	110.1	50	189.2
60	32	121.1	54	204.4
70	35	132.5	58	219.5
80	38	143.8	61.2	231.6
90	41	155.2	64.3	243.4
100	43.5	164.6	67.5	255.5
120	48	181.7	73	276.3
140	52.5	198.7	77	291.4
160	57	215.7	81	306.6
180	61	230.9	85.5	323.6
200	65	246	90	340.7
225	70	265	95.5	361.5
250	75	283.9	101	382.3

WSFU	탱크 gpm	탱크 L/min	밸브 gpm	밸브 L/min
275	80	302.8	104.5	395.5
300	85	321.7	108	408.8
400	105	397.4	127	480.7
500	124	469.3	143	541.3
750	170	643.4	177	669.9
1,000	208	787.3	208	787.3
1,250	239	904.6	239	904.6
1,500	269	1,018.2	269	1,018.2
1,750	297	1,124.1	297	1,124.1
2,000	325	1,230.1	325	1,230.1
2,500	380	1,438.3	380	1,438.3
3,000	433	1,638.9	433	1,638.9
4,000	525	1,987.1	525	1,987.1
5,000	593	2,244.5	593	2,244.5

A3. 버전 변경 내역

버전	내용
Ver-5.0 · v5.0.12 (2026-10-13)	사용자 매뉴얼 연결(탭 막대 「  매뉴얼」)
Ver-5.0 · v5.0.11 (2026-10-13)	배관 지지 간격표 원문화(별표 8 3.1.4 표 1) · 급탕 온도 문구(별표 5 2.2.3 · 2.2.7) · 감압밸브 급수방식별 550 kPa 이상 · 급탕 점도계수 삭제
Ver-5.0 · v5.0.10 (2026-10-13)	급수 IPC 부록 E · 수압 KDS 31 30 15 표 4.3-1 · 배수 · 통기 KDS 25 원문 표 · DN 표기 · 「타법개정」 (4-12)
Ver-5.0 · v5.0.0 ~ v5.0.9 (2026-08 ~ 09)	디자인 통일(헤더 · 탭 막대 · 요약 스트립), A4 미리보기 · JPG 저장, 오프라인 캐시 개선

A4. 용어

용어	뜻
WSFU	급수 부하단위(Water Supply Fixture Unit) — 기구별 동시사용 확률을 반영한 무차원 값
순간최대유량	여러 기구가 동시에 쓰일 때 예상되는 최대 유량 — 부하단위 합계로 구함
세정밸브 · 세정탱크	대변기 세정 방식. 세정밸브(플러시밸브)는 급수관에서 바로 큰 유량을 씬
DFU	기구배수부하단위(Drainage Fixture Unit) — KDS 25 표 4.1-2
브랜치간격	배수수직관에서 층마다 수평지관이 접속하는 간격(보통 한 층)
건물배수수평주관	수직관 아래에서 건물 밖까지 이어지는 수평 배수주관 — 프로그램 화면의 「배수 횡주관」
신정통기관 · 통기수직관	배수수직관 상부를 연장한 통기관 · 배수수직관과 나란히 세운 통기관
DN	호칭지름(mm)

© 2026 김만민 건축사 · (주)대성건축사사무소 · 위생배관 환경 산정 시스템 사용자 매뉴얼 Ver-5.0 · KDS 31 30 25 · 31 30 15 · IPC 2021 부록 E