

건축물 우수관경 산정 시스템 사용자 매뉴얼

지역 강우량 · 지붕 면적 · 드레인 수 → 100mm/h 환산 → KDS 표 4.4-1 ~ 4.4-3 관경 선정 → A4 결과서

매뉴얼 Ver-5.0

▶ 우수관경 산정 시스템 열기

⌵ PDF

2026-10-13

김만민 건축사 · (주)대성건축사사무소

이 매뉴얼에 대하여

건축물 우수관경 산정 시스템은 지역을 고르고 지붕 면적과 드레인 수를 넣으면, 기상청 1시간 최다강수량과 KDS 31 30 35 : 2021 우수설비의 표 4.4-1~4.4-3으로 우수 수직관 · 수평관 · 반원형 빗물받이 관경을 고르고 A4 결과서로 출력하는 웹 도구입니다. 기본설계 · 실시설계의 우수 배관 검토에서 화면 순서대로 따라 하며 쓸 수 있도록 작성했습니다.

항목	내용
대상 프로그램	건축물 우수관경 산정 시스템 MANMIN Ver-5.0 (v5.0.13) — 탭 막대 「  매뉴얼」 버튼으로 이 문서가 열립니다
접속 주소	manminkim-eng.github.io/Roof-Drain
매뉴얼 판	Ver-5.0 (화면 표기와 같은 판 번호, 초판) · 2026-10-13 · 작성 김만민 건축사(주)대성건축사사무소
내려받기	PDF(A4) · 우수관경 산정 시스템 열기
예제	본문 그림은 예제 A(전북 익산 · 평지붕 600㎡ · 수직벽 80㎡ · 드레인 4개)로 캡처했습니다. 결과 수직관 DN 100 · 수평관 DN 125 (1/100). 예제 B(반원형 빗물받이 · 1/50)와 예제 C(구간별 설계)는 5장. 입력값은 부록 A1
근거 기준	KDS 31 30 35 : 2021 우수설비 4.4.1 ~ 4.4.6 · 표 4.4-1 ~ 4.4-3 — 국토교통부고시 제2026-92호 (2026.3.1. 시행, 현행) 첨부 원문과 셀 단위로 대조(2026-10-13). 지역 강우량은 기상자료개방포털 ASOS 1시간 최다강수량
읽는 순서	처음이면 1장 → 2장(따라하기) → 필요할 때 3장(화면별 상세). 도면에 관경을 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. 「KDS」는 KDS 31 30 35 : 2021 우수설비, 「I」는 시간최대강우량(mm/h), 「DN」은 호칭지름(mm)을 뜻합니다.

책임 한계 이 도구는 KDS 표의 **최대 수평투영 지붕면적**으로 관경을 고릅니다. 지하 배수·집수정(4.5 ~ 4.7), 루프드레인 제품 성능, 지방자치단체 조례에 따른 우수 처리(1.6.1)는 계산하지 않습니다([4-9](#)). 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

우수 수직관 · 수평관 · 반원형
빗물받이 관경(DN) · 드레인별
분담면적 · 설계 수량

지역 강우량

전국 69개 시군 — 기상청 ASOS
1시간 최다강수량의 관측
최대값과 발생일

근거

KDS 31 30 35 : 2021 우수설비
4.4 · 표 4.4-1 ~ 4.4-3

1-1. 화면 구성

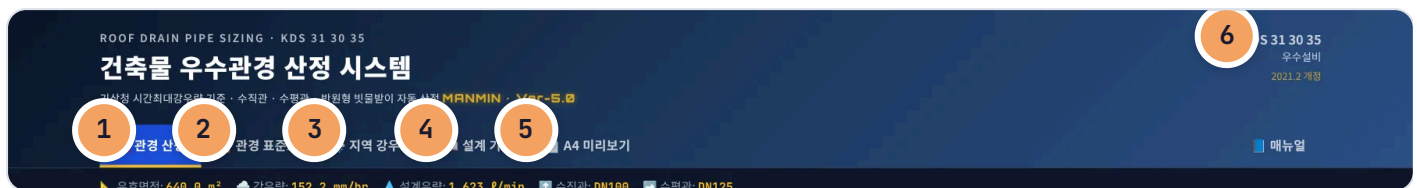
관경 DN	표기준(m ²)	필요(m ²)	여유(m ²)	적합
DN 50	67	244	-177	×
DN 80	204	244	-40	×
DN 100	427	244	+183	✓
DN 125	804	244	+560	✓
DN 150	1254	244	+1010	✓
DN 200	2694	244	+2450	✓

S01 전체 화면 — 관경 산정 탭(예제 A)

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| 1 | 작업 탭: 관경 산정 · 관경 표준표 · 지역 강우량 · 설계 기준 · A4 미리보기 · 매뉴얼 | 2 | 요약 스트립: 유효면적 · 강우량 · 설계유량 · 수직관 · 수평관 |
| 3 | 진행 단계: 지역 선택 → 지붕 정보 → 드레인/관 조건 → 산정 결과 | 4 | STEP 1 지역 선택 |
| 5 | 결과 — 추천 우수 수직관 관경 | 6 | 오른쪽 버튼: 초기화 · 계산식 안내 |

영역	내용
왼쪽 — 입력	STEP 1 지역 → STEP 2 지붕 면적 → STEP 3 드레인·관 조건. 값을 바꾸면 바로 다시 계산합니다 (계산 버튼 없음)
오른쪽 — 결과	추천 수직관 DN · 유효면적 · 강우량 · 설계유량 → 수직관 · 수평관 · (빗물받이) 후보표 → 드레인별 상세 · 설계 수량
요약 스트립	헤더 아래 띠에 핵심 결과 5개가 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 — KDS 표 4.4-1 ~ 4.4-3 원문 |
| 3 지역 강우량 — 전국 지점표 | 4 설계 기준 — 산정 흐름 · 조문 해설 |
| 5 A4 미리보기 — 결과서 · 인쇄 · JPG | 6 근거 기준 — KDS 31 30 35 우수설비(2021.2 개정) |

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)

02 1분 따라하기

예제 A로 6단계를 따라 하면 수직관 **DN 100** · 수평관 **DN 125**가 나옵니다.

- ① 지역 선택**
STEP 1에서 광역시도 「전북특별자치도」 → 시군 「익산」를 고릅니다. 관측소 군산 (인근) No.140 · 152.2 mm/h가 표시됩니다(3-1).
- ② 지붕 면적**
STEP 2에 수평투영 지붕면적 600㎡, 수직벽 면적 80㎡를 넣고 지붕 유형 「평지붕」을 둡니다(3-2).
- ③ 드레인·관 조건**
STEP 3에서 드레인 개수 4, 형태 「원형관(루프드레인)」, 수평관 기울기 1/100, 여유율 0%(KDS 원문)를 고릅니다(3-3).
- ④ 관경 결과**
오른쪽에 추천 수직관 **DN 100**이 크게 나오고, 아래 후보표에서 수평관 **DN 125**를 확인합니다(3-4 ~ 3-6).
- ⑤ 표준표·강우량 확인**
「 관경 표준표」에서 표 4.4-1 DN 100의 100mm/h 값(427㎡)을, 「 지역 강우량」에서 지점 값을 대조합니다(3-8 · 3-9).
- ⑥ A4 결과서**
「 A4 미리보기」에서 「 인쇄 · PDF」 또는 「 JPG 저장」으로 결과서를 남깁니다(3-12).

항목	예제 A 결과
지역 · 관측소	익산 — 군산 (인근) No.140
시간최대강우량 I	152.2 mm/h (최대 발생 2025-09-07, 자료 1968~2025)
유효면적 A + W/2	$600.0 + 80.0 \times \frac{1}{2} = \mathbf{640.0 \text{ m}^2}$
100mm/h 환산면적	$640.0 \times 152.2 \div 100 = 974.1 \text{ m}^2$
드레인당 환산면적	$974.1 \div 4 = \mathbf{243.5 \text{ m}^2}$
수직관 (표 4.4-1)	DN 100 — 100mm/h 열 $427 \text{ m}^2 \geq 243.5 \text{ m}^2$
수평관 (표 4.4-2, 1/100)	DN 125 — $310 \text{ m}^2 \geq 243.5 \text{ m}^2$
설계유량(참고)	$640.0 \times 152.2 \div 60 = 1,624 \text{ ℓ/min}$

확인 따라 한 결과가 위 표와 같으면 준비가 끝난 것입니다. 익산은 ASOS 관측소가 없어 인근 군산 관측소 값 (152.2 mm/h, 2025-09-07)을 씁니다.

03 화면별 기능 상세

3-1. 지역 선택 (STEP 1)

STEP 1 — 지역 선택

익산

광역시/도

1 전북특별자치도

2 시/군/구

익산

3 익산

전주 109.6mm/hr

군산 152.2mm/hr

남원 110.2mm/hr

정읍 83.5mm/hr

장수 63mm/hr

4 관측지점

군산 (인근) (No.140)

시간최대강우량 152.2 mm/hr

자료기간 1968~2025 · 최대 발생 2025-09-07

자료출처 기상청

공사명

만민 건축사 신사옥 신축공사

작성일 10/13/2026

작성일 10/13/2026

작성자 김만민

작성자 김만민

S03 STEP 1 — 지역 선택

- 1

광역시도
- 2

시군구
- 3

선택한 지역 카드 — 시간최대강우량 표시
- 4

관측소 · 시간최대강우량 · 자료기간 · 최대 발생일

항목	내용
광역시도 · 시군구	목록에서 고르거나 아래 지역 카드를 누릅니다. 카드에는 지역별 시간최대강우량이 함께 보입니다
관측지점	기상청 ASOS 관측소 이름과 번호. 관측소가 없는 시군은 「(인근)」이 붙은 인근 관측소입니다
시간최대강우량	관측 이래 1시간 최다강수량의 최대값(~2025) — KDS 4.4.1의 「시간최대강우량」으로 씁니다(4-2)
자료기간 · 최대 발생	1시간 최다강수량 자료가 있는 첫 해 ~ 2025년과 최대값이 관측된 날
공사명 · 작성일 · 작성자	카드 아래 입력란 — A4 결과서 표제에 들어갑니다

3-2. 지붕 면적·구간 (STEP 2)

STEP 2 — 지붕 면적 및 구간 설계

KDS 4.4.2

1

단일 구간

구간별 설계

2

수평투영 지붕면적

600

m²

3

수직벽 면적 (선택)

80

m²

4

지붕 유형

평지붕 (옥상)

i

수직벽 보정

지붕으로 빗물이 흐르는 모든 수직벽 면적의 ½을 수평투영 면적에 가산합니다. (KDS 31 30 35 : 2021 4.4.4)

S04 STEP 2 — 지붕 면적 및 구간 설계

- 1 단일 구간 / 구간별 설계 전환
- 2 수평투영 지붕면적
- 3 수직벽 면적 — ½을 더함
- 4 지붕 유형 — 평지붕 · 경사지붕 · 밸리형

항목	내용
수평투영 지붕면적	지붕을 위에서 내려다본 평면 면적(m^2). 경사지붕도 경사면 실면적이 아니라 수평투영 면적을 넣습니다(KDS 4.4.2)
수직벽 면적	지붕으로 빗물이 흘러내리는 벽(파라펫 · 옥탑 외벽 등)의 면적. 프로그램이 ½을 더합니다(KDS 4.4.4)
지붕 유형	평지붕 · 경사지붕은 계산이 같습니다. 밸리형은 집수 집중계수 VF(1.10 · 1.20 · 1.30)를 고르며 이는 KDS 외 선택 계수입니다(4-8)
구간별 설계	면적이 다른 지붕 여러 곳을 구간으로 나눠 넣으면 합계로 산정합니다(5-4)

3-3. 드레인 · 관 조건 (STEP 3)

S05 STEP 3 — 드레인 개수 및 관 조건

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ① 드레인 개수(직접 입력) | ② 드레인 1개당 분담면적 |
| ③ 드레인/수직관 형태 — 원형관 · 반원형 빗물받이 | ④ 수평관 기울기 — 1/100 · 1/50 · 1/25 |
| ⑤ 여유율 — KDS 외 선택(기본 0%) | ⑥ 연속 배출 유량 — KDS 4.4.6(선택) |

항목	내용
설치 방식	「직접 입력」은 드레인 개수를 넣고, 「자동 산정」은 드레인 1개당 권장면적(150 ~ 300㎡ 중 선택)으로 개수를 정합니다. 권장면적은 KDS가 정한 값이 아닌 실무 참고값이며 화면에도 「실무 참고값 · KDS 외」로 표시합니다
드레인/수직관 형태	원형관(루프드레인)은 수직관 · 수평관을, 반원형 빗물받이는 여기에 표 4.4-3 빗물받이 관경을 더해 산정합니다
관 재질	A4 결과서 수량표에 적는 정보입니다. 관경 계산에는 영향이 없습니다
수평관 기울기	KDS 표 4.4-2의 구배별 표를 그대로 조회합니다. 별도 승인이 없으면 1/100 이상이 원칙입니다 (4.4.3)
여유율	KDS 원문에는 없는 설계자 선택 항목입니다. 기본값 0%가 KDS 원문 계산입니다
빗물받이 기울기	반원형 빗물받이를 고르면 나타납니다. 표 4.4-3의 1/200 · 1/100 · 1/50 · 1/25 가운데 고르며 기본값은 1/200입니다(4-6)
연속 배출 유량	펌프 · 배출기 · 공조기기가 우수관으로 연속 배출하는 유량(L/s). KDS 4.4.6에 따라 환산면적에 더합니다(4-7). 없으면 비워 둡니다

3-4. 산정 결과



S06 산정 결과 — 예제 A

- 1 추천 우수 수직관 DN
- 2 유효면적(A + W/2)
- 3 시간최대강우량
- 4 설계유량(참고)

추천 수직관 아래에 지역 · 강우량 · 드레인 수 · 드레인 1개당 실제 분담면적이 한 줄로 나옵니다. 설계유량은 유효면적 × 강우량 ÷ 60(ℓ/min)으로, 관경 선정에는 쓰지 않는 참고값입니다.

3-5. 수직관

↑ 우수 수직관 관경 산정

KDS 표 4.4-1

관경 DN	표기준(m²)	필요(m²)	여유(m²)	적합
DN 50	67	244	-177	×
DN 80	204	244	-40	×
1 DN 100 ☒ 추천	427	244	+183	✓
DN 125	804	244	+560	✓
DN 150	1254	244	+1010	✓
DN 200	2694	244	+2450	✓

▶ 수직관 산정 과정

수평투영 면적600.0 m²

수직벽 보정 (+½)19.0 m²

유효면적 합계200 m²

시간최대강우량152.2 mm/hr

100mm환산×여유율30×(152.2/100)×1.00 = 974.1 m²

드레인당 환산면적(수직관)41÷4 = 243.5 m²

적용 관경(수직관)5100mm (표 최대 427 m²)

▶ 수평관 구배 (표 4.4-2)

수평관 기울기 선택60 - 표 4.4-2 해당 구배 표 직접 조회

수평관 조회 환산면적243.5 m² (보정 없음)

S07 우수 수직관 관경 산정 — 표 4.4-1

- 1 추천 DN — 표 4.4-1 100mm/h 열

2 유효면적 합계

3 100mm/h 환산(× 여유율)

4 드레인당 환산면적

5 적용 관경

6 수평관 구배 — 표 직접 조회

항목	내용
후보표	DN 50 ~ 200 각각의 표 값(100mm/h 열) · 필요 면적 · 여유 · 적합을 보여 주고, 필요 면적 이상인 가장 작은 관경에 「 ☒ 추천」을 붙입니다
산정 과정	수평투영 면적 → 수직벽 ½ → 유효면적 → 강우량 → 100mm/h 환산 → 드레인당 환산면적 → 적용 관경 순으로 숫자를 보여 줍니다
수평관 구배	선택한 구배와 수평관 조회 면적(보정 없음)을 함께 표시합니다

3-6. 수평관

→ 우수 수평관 관경 산정

KDS 표 4.4-2

관경 DN	표기준(m ²)	필요(m ²)	여유(m ²)	적합
DN 80	76	244	-168	×
DN 100	167	244	-77	×
1 DN 125 ☒ 추천	310	244	+66	✓
DN 150	497	244	+253	✓
DN 200	1068	244	+824	✓
DN 250	1923	244	+1679	✓
DN 300	3094	244	+2850	✓
DN 375	5063	244	+4819	✓

S08 우수 수평관 관경 산정 — 표 4.4-2(1/100)

1 추천 DN — 표 4.4-2

선택한 구배의 표 4.4-2에서 DN 80 ~ 375를 같은 방법으로 비교합니다. 예제 A(1/100)는 드레인당 243.5m²이므로 DN 125(310m²)이 추천됩니다.

3-7. 드레인별 상세·수량

드레인별 분담면적 및 관경 상세

드레인 4개

1 드레인 배치 적합

1개당 환산면적 243.5㎡ / DN100 허용 427㎡ (여유 +75%)

4개 드레인 수량

드레인 No.	분담면적(㎡)	환산면적(㎡)	수직관	수평관	적합
No.1	160.0	243.5	DN 100	DN 125	✓
No.2	160.0	243.5	DN 100	DN 125	✓
No.3	160.0	243.5	DN 100	DN 125	✓
No.4	160.0	243.5	DN 100	DN 125	✓
합계	640.0	974.1	DN100×4	DN125	

2 설계 수량 종합

4개 드레인 수량

DN100 수직관 관경

DN125 수평관 관경

640 유효면적(㎡)

설계 적용 수량 (최종)

루프드레인(집수구) : 4개소

우수 수직관 : DN 100mm × 4개소

우수 수평관 : DN 125mm (구배 1/100 이상)

관 재질 : PVC/PE관 · 여유율(KDS 외) : +0%

적용기준 : KDS 31 30 35 : 2021 / 익산 152.2mm/hr

S09 드레인별 분담면적 및 설계 수량 종합

- 1 드레인별 분담면적 · 환산면적 · 관경
- 2 설계 수량 종합

3-8. 관경 표준표 탭

표 4.4-1 원형 옥내외 우수 수직관 관 지름

KDS 31 30 35 : 2021

1 조회 방법

표는 강우량에 반비례합니다(면적 × 강우량 일정). 계산은 환산면적 = 실제면적 × (강우량 ÷ 100)을 100mm/h 열과 비교합니다. 주 1) 관 지름은 원형관의 관 지름이며, 단면적이 같은 다른 모양의 배관에도 적용할 수 있습니다.

DN	강우량(mm/h)별 최대 수평투영 지붕면적 (㎡)											
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
50	268	134	89	67	54	45	38	34	30	27	24	22
80	816	408	272	204	164	136	117	102	91	82	74	68
100	1708	854	570	427	342	285	244	214	190	171	155	142
125	3216	1608	1072	804	643	536	460	402	357	322	292	268
150	5016	2508	1672	1254	1003	836	717	627	557	502	456	418
200	10776	5388	3592	2694	2155	1796	1540	1347	1197	1078	980	898

S10 표 4.4-1 원형 옥내외 우수 수직관 관 지름

- 1 DN 100 — 100mm/h에서 427㎡

표 4.4-2 우수수평관의 크기 (구배 1/100 ~ 1/25) KS05 31 39 35 : 2021

DN	25	50	75	100	125	150
80	395	133	102	76	61	51
100	656	334	223	167	134	111
125	1241	621	414	310	248	207
150	1936	934	563	407	306	251
200	4273	2137	1424	1060	805	672
250	7692	3846	2504	1923	1508	1262
300	12374	6187	4125	3094	2475	2062
375	20252	10126	6751	5063	4050	3375
450	431	216	144	108	86	72
500	985	492	328	246	197	164
600	1754	877	585	438	351	292
700	2856	1403	935	701	561	468
800	4657	2329	1519	1134	911	759
900	7081	3525	2273	1713	1370	1140
1000	10465	5233	3466	2593	2071	1731
1200	18224	9167	6045	4504	3582	2982
1400	3051	1526	1004	753	602	501
1600	4737	2374	1526	1134	911	759
1800	6992	3508	2273	1713	1370	1140
2000	9816	4908	3166	2393	1911	1581
2200	13241	6621	4325	3244	2593	2140
2400	17286	8742	5846	4387	3508	2901
2600	21951	10963	7367	5529	4382	3642
2800	27226	13684	9188	6850	5403	4483
3000	33111	16605	11309	8371	6624	5484
3200	39606	19826	13830	10292	8045	6685
3400	46811	23347	16651	12513	9766	8086
3600	54726	27168	19772	15034	11787	9687
3800	63351	31289	23193	17855	14108	11588
4000	72686	35710	26914	21076	16729	13889
4200	82831	40431	30935	24697	19650	16490
4400	93786	45452	35256	28718	22871	19291
4600	105541	50773	39877	33139	26392	22292
4800	118106	56394	44798	37960	30213	25493
5000	131481	62315	50019	43181	34334	28894
5200	145666	68536	55540	48802	38755	32495
5400	160661	75057	61361	54823	43476	36296
5600	176476	81878	67482	61244	48597	40297
5800	193111	89000	73903	68065	54018	44498
6000	210576	96421	80624	75286	59839	48899
6200	228881	104142	87745	82907	66060	53499
6400	248026	112163	95166	90928	72681	58299
6600	267911	120484	102987	99349	79702	63299
6800	288546	129105	111208	108170	87123	68499
7000	309931	138026	119829	117491	94944	73899
7200	332076	147247	128850	127312	103165	79499
7400	354981	156768	138271	137633	111786	85299
7600	378646	166589	148092	148454	120807	91299
7800	403071	176710	158313	159775	130228	97499
8000	428256	187131	168934	171596	140049	103899
8200	454191	197852	179955	183917	150270	110499
8400	480876	208873	191376	196738	160891	117299
8600	508311	220194	203197	210059	171912	124299
8800	536506	231815	215418	223880	183333	131499
9000	565461	243736	228039	238201	195154	138899
9200	595176	255957	241060	253022	207375	146499
9400	625651	268478	254481	268343	220096	154299
9600	656886	281299	268302	284164	233317	162299
9800	688881	294420	282523	300485	247038	170499
10000	721636	307841	297144	317306	261259	178899

S11 표 4.4-2 우수수평관의 크기

- 1/100 구배
- 1/50 구배
- 1/25 구배

표 4.4-3 반원형 지붕빗물받이 (지름기 1/200 ~ 1/25) KS05 31 39 35 : 2021

DN	25	50	75	100	125	150
1/200 지름기						
80	63	31	21	16	13	10
100	133	66	44	33	27	22
125	231	115	77	58	46	38
150	354	177	118	89	71	59
175	509	255	170	127	102	85
200	735	367	245	184	147	122
250	1336	668	445	334	267	223
1/100 지름기						
80	89	44	30	22	18	15
100	188	94	63	47	38	31
125	325	162	108	81	65	54
150	502	251	167	126	100	84
175	720	360	240	180	144	120
200	1040	520	347	260	208	173
250	1896	948	632	474	379	316
1/50 지름기						
80	126	63	42	31	25	21
100	266	133	89	66	53	44
125	464	232	155	116	93	77
150	712	356	237	178	142	119
175	1020	510	340	255	204	170
200	1480	740	493	370	296	247
250	2676	1338	892	669	535	446
1/25 지름기						
80	177	89	59	44	35	30
100	377	188	126	94	75	63
125	653	327	218	163	131	109
150	1023	511	341	256	205	170
175	1448	724	483	362	290	241
200	2080	1040	693	520	416	347
250	3726	1858	1239	929	743	619

S12 표 4.4-3 반원형 지붕빗물받이

- 원문 확인 — 「637」은 63의 오키로 보고 적용

세 표는 고시 첨부 원문과 같은 값입니다. 계산은 각 표의 100mm/h 열을 씁니다(4-7).

3-9. 지역 강우량 탭

ROOF DRAIN PIPE SIZING · KDS 31 30 35

KDS 31 30 35
우수설비
2021.2 개정

건축물 우수관경 산정 시스템

기상청 시간최대강우량 기준 · 수직관 · 수평관 · 반원형 빗물받이 자동 산정 **MANMIN · Ver-5.0**

관경 산정

관경 표준표

지역 강우량

설계 기준

A4 미리보기

유효면적: 640.0 m² 강우량: 152.2 mm/hr 설계유량: 1,623 ℓ/min 수직관: DN100 수평관: DN125

전국 지점별 시간최대강우량 (1시간 최대강우량 관측 최대값)

기상청

자료 안내

기상자료개방포털(data.kma.go.kr) 조건별통계 - 지상(ASOS) 관측소의 연 1시간 최대강우량 가운데 관측 이래 최대값(~2025년, 2026-10-13 조회), 관측소가 없는 시군은 인근 관측소 값을 쓰고 「(인근)」으로 표기했습니다. 설계 시 최신 자료를 확인하십시오.

1

2

시/도

지점명

관측소

관측소 번호

시간최대강우량 (mm/hr)

발생일

자료기간

서울특별시

서울

서울

108

118.6

1942-08-05

1937~2025

부산광역시

부산

부산

159

106

2008-08-13

1914~2025

대구광역시

대구

대구

143

80

1941-07-06

1916~2025

인천광역시

인천

인천

112

103.3

1953-08-13

1917~2025

경주광역시

경주

경주

156

86.5

2008-08-08

1939~2025

대전광역시

대전

대전

133

79.1

1969-07-31

1969~2025

울산광역시

울산

울산

152

104.2

2016-10-05

1945~2025

세종특별자치시

세종

세종

239

59

2020-08-28

2019~2025

경기도

수원

수원

119

92.5

2000-07-22

1964~2025

경기도

파주

파주

99

101

2024-07-17

2002~2025

경기도

이천

이천

203

98

2010-09-21

1972~2025

경기도

양평

양평

202

97

1975-07-25

1971~2025

경기도

광주

이천 (인근)

203

98

2010-09-21

1972~2025

경기도

화성

수원 (인근)

119

92.5

2000-07-22

1964~2025

경기도

동두천

동두천

98

86

1998-08-06

1998~2025

초기화

전체

계산식

안내

S13 지역 강우량 탭

- 1 지역 검색

2 강우량 범위
- 3 지점 · 관측소 · 번호 · 최대값 · 발생일 · 자료기간

전국 69개 시군의 값을 표로 보여 줍니다. 같은 값은 [부록 A2](#)에도 실었습니다.

3-10. 설계 기준 탭

ROOF DRAIN PIPE SIZING · KDS 31 30 35

KDS 31 30 35
우수설비
2021.2 개정

건축물 우수관경 산정 시스템

가상정 시간최대강우량 기준 · 수직관 · 수평관 · 반원형 빗물받이 자동 산정 **MANMIN · Ver-5.0**

관경 산정

관경 표준표

지역 강우량

설계 기준

A4 미리보기

유효면적: 640.0 m²

강우량: 152.2 mm/hr

설계유량: 1,623 ℓ/min

수직관: DN100

수평관: DN125

1

산정 흐름 한눈에 보기

KDS 31 30 35 : 2021

STEP 1
지역 선택
시간최대강우량
R (mm/hr)

STEP 2
지붕 정보
면적, 형태
→ A_{base} 산정

STEP 3
드레인 · 관 조건
개수, 형태 · 기울기
여유율 설정

결과
관경 자동 산출
DN 수직관
DN 수평관

A_{base} = A_{roof} + A_{wall} × 0.5 → A_{conv} = A_{base} × (R ÷ 100) × SF × VF → A_{drain} = A_{conv} ÷ N

지붕 형태별 산정 조건

면적 · 계수 보정

2

KDS 31 30 35 : 2021 주요 조문

① 평지붕 (옥상)
VF = 1.0

기준값

유효면적
A_{base} = A_r + W × 0.5

특징
방수층 · 보정계수 없음
수직벽 ½ 가산만 적용

② 경사지붕
수평투영 면적 · 보정 없음

KDS 4.4.2

유효면적
A_{base} = A_r + W × 0.5

A_r (일적 면적)
경사면 실면적 ×
수평투영 면적 ✓

△ KDS 표 4.4-1-3은 「최대 수평투영 지붕면적」 기준 — 경사 보정계수(sec0)는 두지 않음

③ 반원형 복합지붕
VF = 1.10 ~ 1.30 (KDS 외 · 선택)

입수 적용

유효면적
A_{base} = A_r + W × 0.5

침수점중계수 VF
일반 1.10 / 일반 1.20

4.4.1 관 지름 기준

국내 · 국외 우수 수직관, 부지 우수배수 · 부지 하수 및 모든 수평 지관의 크기는 그 지역의 기상자료에 의한 시간최대강우량을 기준으로 한다.

4.4.2 우수 수직관

표 4.4-1 — 최대 수평투영 지붕면적으로 관 지름 선정(DN 50~200).

4.4.4 수직 벽

지붕으로 빗물이 흐르는 모든 수직 벽 면적의 1/2를 수평투영 지붕 면적에 더하여 수직관 · 수평관 크기를 정한다.

4.4.3 우수 수평관

표 4.4-2 — 수평 기울기 1/25 이하 우수배관에 적용(1/100 · 1/50 · 1/25 구별 표). 별도 승인 없이 수평지관 기울기 1/100 이상.

4.4.5 지붕 빗물받이의 크기

표 4.4-3 — 반원형 빗물받이 DN 80~250, 기울기 1/200 · 1/100 · 1/50 · 1/25별 최대 수평투영 지붕면적 기준.

4.4.6 연속흐름에 대한 값

펌프 · 배출기 · 공조기기 등이 연속 또는 반연속 배출하면 시간당 강우량 25 mm 기준으로 배출량 0.017 L/s 당 상당 지붕 면적 9 m²로 계산한다 — STEP 3 「연속 배출 유량」.

초기화
현재

계산식
안내

S14 설계 기준 탭

1 산정 흐름 한눈에 보기

2 KDS 31 30 35 주요 조문

지붕 형태별 산정 조건

면적·계수 보정

① 평지붕 (옥상)

VF = 1.0

기준값

유효면적

$A_{base} = A_o + W \times 0.5$

특징

방수층·보정계수 없음
수직벽 ½ 가산만 적용

② 경사지붕

수평투영 면적 · 보정 없음

KDS 4.4.2

유효면적

$A_{base} = A_o + W \times 0.5$

A_o (입력 면적)

경사면 실면적 ×
수평투영 면적 ✓

△ KDS 표 4.4-1~3은 「최대 수평투영 지붕면적」 기준 — 경사 보정계수(secθ)는 두지 않음

③ 밸리형 복합지붕

VF = 1.10 ~ 1.30 (KDS 외 · 선택)

집수 집중

유효면적

$A_{base} = A_o + W \times 0.5$

집수집중계수 VF

완만 1.10 / 일반 1.20
급경사 1.30

△ 골(Valley) 부분에 빗을 집중 → VF(KDS 외·설계자 선택)를 환산면적에 곱함

KDS 31 30 35 : 2021 주요 조문

4.4.1 관 지붕 기준

역내·역외 우수 수직관, 부지 우수배수·부지 하수 및 모든 수평 지관의 크기는 그 지역의 기상자료에 의한 시간최대강우량을 기준으로 한다.

4.4.2 우수 수직관

표 4.4-1 — 최대 수평투영 지붕면적으로 관 지름 선정(DN 50~200).

4.4.4 수직 벽

지붕으로 빗물이 흐르는 모든 수직 벽 면적의 1/2를 수평투영 지붕 면적에 더하여 수직관·수평관 크기를 정한다.

4.4.3 우수 수평관

표 4.4-2 — 수평 기울기 1/25 이하 우수배관에 적용(1/100·1/50·1/25 구배별 표). 별도 송인이 없으면 수평지관 기울기 1/100 이상.

4.4.5 지붕 빗물받이의 크기

표 4.4-3 — 반원형 빗물받이 DN 80~250, 기울기 1/200·1/100·1/50·1/25별 최대 수평투영 지붕면적 기준.

4.4.6 연속로퐁에 대한 값

참표 : 배출기 · 공조기가 등이 연속 또는 반연속 배출하면 시간당 강우량 25 mm 기준으로 배출량 0.017 L/s 당 상당 지붕 면적 9 m²로 계산한다 — STEP 3 「연속 배출 유량」.

수평관 기울기별 조치

표 4.4-2 구배별

구배	DN 80 @100mm/h	DN 100 @100mm/h
1/100	76 m ²	167 m ²
1/50	108 m ²	246 m ²
1/25	153 m ²	349 m ²

조치 방법

KDS 표 4.4-2는 1/100·1/50·1/25 구배별 표를 따로 둡니다. 선택한 구배의 표를 그대로 조회하여 보정식(√ 환산)은 쓰지 않습니다. 수평관은 DN 80부터이며, 별도 송인이 없으면 수평지관 기울기는 1/100 이상입니다(4.4.3).

S16 KDS 주요 조문 · 수평관 기울기별 조치

S15 지붕 형태별 산정 조건

3-11. 계산식 안내 창

계산식 안내 & 이용방법

1

지역 선택

① 시/도를 선택 → 시/군/구 목록이 나타납니다.
② 해당 지점을 클릭하면 **기상청 시간최대강우량(mm/hr)**이 자동 입력됩니다.
③ 원하는 지점이 없으면 「**☁ 지역 강우량**」 탭에서 전국 목록을 확인하세요.

2

지붕 정보 입력

① 지붕 형태를 선택 : 평지붕 / 경사지붕 / 밸리형
② 수평투영 면적(m²)과 수직벽 면적(m²)을 입력합니다.
③ 경사지붕도 수평투영 면적을 입력합니다. 밸리형은 **집수집중계수**(KDS 외 · 선택)를 고릅니다.
④ 공사명·날짜는 결과 보고서 출력 시 표시됩니다.

3

드레인 & 관 조건 설정

① 드레인 개수 모드를 선택 : 수동 입력 또는 구역별 설정
② 관 종류(원형관/반원형 빗물받이), **재질**, **수평관 기울기**를 설정합니다.
③ **여유율**은 KDS 원문에 없는 설계자 선택 항목입니다. 기본값은 **0%**입니다.

4

결과 확인 & 출력

① 조건 입력 즉시 오른쪽 영역에 **DN 수직관 · 수평관 관경**이 자동 산출됩니다.
② 「**A4 미리보기**」 탭에서 보고서를 확인한 뒤 **출력**하세요.
③ 「**A4 미리보기**」 탭의 **[JPG 저장]**으로 이미지 저장이 가능합니다.
④ 상단 **설치** 버튼으로 PWA 앱으로 설치하면 오프라인에서도 사용 가능합니다.

탭 구성 안내

관경 선정

지역 선택부터 결과 산출까지의 메인 화면

지역 강우량

전국 관측소별 시간최대강우량 검색

A4 미리보기

ISO A4 보고서 미리보기 및 인쇄

관경 표준표

KDS 31 30 35 표 4.4-1~3 전체 조회

설계 기준

산정 흐름·지붕형태·여유율 해설

모바일 미리보기

A4 계산서 JPG 이미지 저장

▶ 단계별 계산식 (지붕형태 보정 포함)

$$A_base = A_roof + A_wall \times 0.5$$

$A_wall = (A_roof \times \text{수평투영 지붕면적} \times \text{경사지붕도 강우} / \text{KDS 4.4.3 계산보정 인자})$

S17 계산식 안내 · 이용방법(오른쪽 버튼)

건축물 우수관경 산정 시스템 사용자 매뉴얼 Ver-5.0

18 / 39

3-12. A4 결과서·출력

ROOF DRAIN PIPE SIZING · KDS 31 30 35

KDS 31 30 35
우수설비
2021.2 개정

건축물 우수관경 산정 시스템

기상청 시간최대강우량 기준 · 수직관 · 수평관 · 반원형 빗물받이 자동 산정 **MANMIN · Ver-5.0**

관경 산정

관경 표준표

지역 강우량

설계 기준

A4 미리보기

매뉴얼

유효면적: 640.0 m² 강우량: 152.2 mm/hr 설계유량: 1,623 ℓ/min 수직관: DN100 수평관: DN125

ISO A4 (210×297mm) · 여백 상14 우12 하22 좌14mm · 유효영역 184×261mm

1JPG 저장

2인쇄 · PDF

3

건축물 우수관경 산정 결과서

만민 건축사 신사옥 신축공사

KDS 31 30 35: 2021 (한행 국토교통부고시 제2026-92호) · MANMIN Ver-5.0
작성일: 2026년 10월 13일
작성자: 김민환

1. 적용 조건

적용 지역
전북특별자치도 익산

관측지점 (기상청 ASOS)
군산 (인근) (No. 140)

시간최대강우량
152.2 mm/hr

저표기간 · 최대 발생일
1968~2025 · 2025-09-07

수평투영 지붕면적
600 m²

수직벽 면적 (KDS 보정)
80 m² (+40.0 m²)

유효 지붕면적 합계
640.0 m²

드레인 설치 개수
4 개소

관 재질
PVC/PE관

수평관 기울기
1 / 100 이상

여유율 (KDS 외)
+8% (×1.08)

지붕 유형
평지붕 (옥상)

드레인/수직관 형태
원형관 (루프드레인)

연속 배출 유량 (KDS 4.4.6)
없음

2. 산정 결과 요약

S18 A4 미리보기 탭

- 1

JPG 저장 — A4 쪽 단위 그림
- 2

인쇄 · PDF — 인쇄 창 대상을 「PDF로 저장」 으로
- 3

A4 산정 결과서

건축물 우수관경 산정 결과서

만민 건축사 신사옥 신축공사

KDS 31 30 35 : 2021 (한정 국토교통부고시 제2026-92호) · MANMIN Ver-5.0
작성일: 2026년 10월 13일
작성자: 김민민

1. 적용 조건

관공 지역 전북특별자치도 익산	관측지점 (기상청 ASOS) 군산 (인근) (No.140)
시간최대강우량 152.2 mm/hr	자료기간 · 최대 발생일 1968~2025 · 2025-09-07
수평투영 지붕면적 600 m ²	수직벽 면적 (KDS 보정) 80 m ² (+40.0 m ²)
유로 지붕면적 합계 640.0 m ²	드레인 설치 개수 4 개소
관 재질 PVC/PE관	수평관 기울기 1 / 100 이상
여유율 (KDS 외) +0% (×1.00)	지붕 유형 평지붕 (옥상)
드레인/수직관 형태 원형관 (루프드레인)	연속 배출 유량 (KDS 4.4.6) 없음

2. 산정 결과 요약

수직관 관경 (DN) 100 mm	수평관 관경 (DN) 125 mm	드레인 수량 4 개소	유로 지붕면적 640.0 m ²
			전체 환산면적 974.1 m ²
			설계유량 1,623 l/min
			개당 분당면적 160.0 m ²

3. 산정 과정

단계	계산식	결과
① 수직벽 면적 보정 (4.4.4)	80 m ² × 0.5	+40.0 m ²
② 유로 지붕면적	600 + 40.0	640.0 m ²
③ 강우량 보정 환산면적	640.0 × (152.2 ÷ 100) × 1.00	974.1 m ²
④ 드레인당 환산면적	974.1 ÷ 4개	243.5 m ²
⑤ 수직관 관경 선정	표 4.4-1 조회 (≥ 243.5 m ²)	DN 100mm (허용 427m ²)
⑥ 수평관 관경 선정	표 4.4-2 구배 1/100 표 조회 (≥ 243.5 m ²)	DN 125mm (허용 310m ²)

4. 설계 수량 적용 요약

항목	규격	수량	비고
루프드레인 (집수구)	—	4 개소	옥상 균등 배치
우수 수직관	DN 100mm · PVC/PE관	4 개소	KDS 표 4.4-1 기준
우수 수평관	DN 125mm · PVC/PE관	1 식	구배 1/100 이상

5. 적용 법적 근거

기준	조항	내용
KDS 31 30 35 : 2021	4.4.2 ~ 4.4.6	수직관(표 4.4-1) · 수평관(표 4.4-2) · 수직벽 1/2 가산 · 반원형 빗물받이(표 4.4-3) · 연속호를 환산
KDS 31 30 35 : 2021	4.4.1	시간최대강우량 기준 관 지름 결정
기상자료개발포털 조건별 통계	1시간 최대강수량 관측 최대 (1968~2025)	익산 — 군산 (인근) 관측소 No.140 : 152.2mm/hr (2025-09-07)

건축물 우수관경 산정 시스템 (MANMIN-Ver5.0)

KDS 31 30 35 : 2021 · 기상청 1시간 최대강수량 기준

작성일: 2026년 10월 13일

S19 예제 A 결과서

1. 적용 조건

2. 산정 결과 요약

3. 계산 과정

4. 설계 수량 적용 요약

5. 적용 법적 근거

3-13. 모바일



S22

 첫 화면

S23

 산정 결과

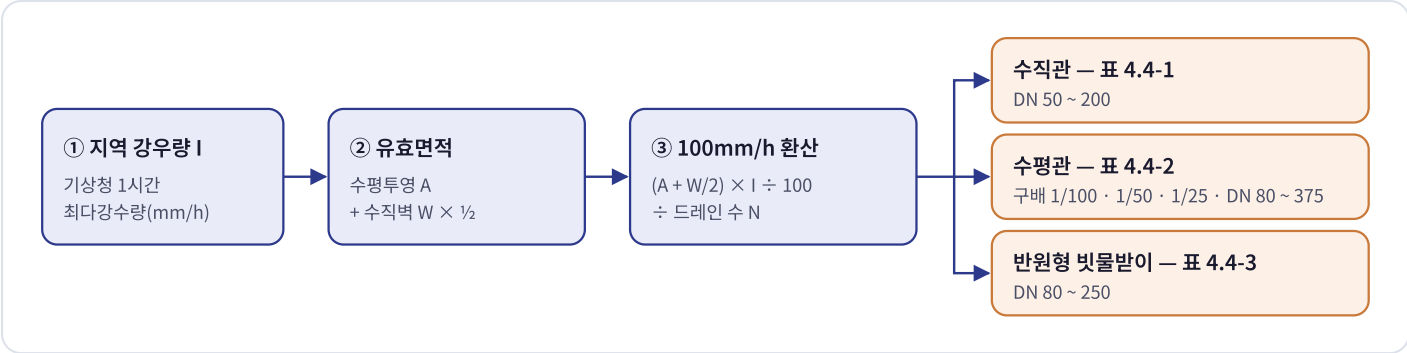
S24

 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
설계기준	KDS 31 30 35 : 2021 우수설비 — 2021.2.19. 개정(표지 기준)
고시	「설비(기계) 설계기준(KDS 31 00 00) 및 설비(기계) 표준시방서(KCS 31 00 00)」 — 국토교통부고시 제2021-203호(2021.2.25. 시행, 제정) → 제2024-436호(2024.8.28. 시행) → 제2026-92호(2026.3.1. 시행, 현행). 2024 개정 전문에도 우수설비는 2021판 그대로 수록
원문 대조	고시 첨부 전문(hwp)에서 4.4.1 ~ 4.4.6과 표 4.4-1 ~ 4.4-3을 추출해 앱 표와 셀 단위로 대조 (2026-10-13)
강우 자료	기상자료개방포털(data.kma.go.kr) 기후통계분석 → 조건별통계 — 지상(ASOS) · 강수량 · 년 단위 1시간 최대강수량
관련 법규(KDS 1.3.1)	건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

4-2. 시간최대강우량 (4.4.1)

KDS 4.4.1은 「옥내 우수 수직관과 옥외 우수 수직관, 부지 우수배수, 부지 하수 및 이들 배수관의 모든 수평 지관의 크기는 그 지역의 기상자료에 의한 **시간최대강우량**을 기준으로 한다」 고 정합니다. 프로그램은 기상청 ASOS 관측소의 **연 1시간 최대강수량 가운데 관측 이래 최대값**(~2025년)을 씁니다.

항목	내용
왜 관측 최대값인가	KDS에는 재현기간이나 통계 처리 방법이 없습니다. 조문의 「시간최대강우량」에 가장 가깝고 안전측인 값으로 관측 이래 최대값을 택했습니다
평년값이 아닌 이유	평년값(30년 평균)은 평균 기후를 나타내는 값이라 극값인 1시간 최대강수량에는 맞지 않습니다
관측소가 없는 시군	경기 광주 → 이천 · 화성 → 수원 · 안성 → 천안 · 삼척 → 동해 · 공주 → 부여 · 익산 → 군산 · 나주 → 광주. 앱에는 「(인근)」으로 표시합니다
최근 갱신 예	군산 152.2 mm/h(2025.9.7) · 서산 114.9 mm/h(2025.7.17) · 홍성 98.2 mm/h(2025.7.17) — 기록이 바뀌면 값도 바뀝니다

주의 관측 최대값은 새 기록이 나오면 커집니다. 실시설계 때에는 기상자료개방포털에서 최신 값을 확인하십시오.

4-3. 수직관 — 표 4.4-1 (4.4.2)

「옥내외 우수 수직관의 관 지름은 표 4.4-1의 최대 수평투영 지붕 면적으로 선정한다.」 표는 DN 50 · 80 · 100 · 125 · 150 · 200, 강우량 25 ~ 300mm/h(25 간격) 12열입니다.

DN	50 mm/h	100 mm/h	200 mm/h
50	134	67	34
80	408	204	102
100	854	427	214
125	1,608	804	402
150	2,508	1,254	627
200	5,388	2,694	1,347

주 1) 관 지름은 원형관의 관 지름이며, 단면적이 같은 다른 모양의 배관에도 이 표를 적용할 수 있습니다.

4-4. 수평관 — 표 4.4-2 (4.4.3)

「수평 기울기가 1/25 이하인 건축물 우수배관과 부지 우·오수배관 및 수평 분기관의 크기는 표 4.4-2의 최대수평투영 지붕 면적을 기준으로 선정한다. 별도의 승인이 없으면 수평지관의 기울기는 1/100 이상으로 한다.」 표는 구배 1/100 · 1/50 · 1/25마다 DN 80 ~ 375, 강우량 25 ~ 150mm/h입니다.

DN	1/100	1/50	1/25
80	76	108	153
100	167	246	349
125	310	438	621
150	497	701	994
200	1,068	1,514	2,137

(100 mm/h 열, m² - DN 250 · 300 · 375는 관경 표준표 탭)

4-5. 수직 벽 ½ (4.4.4)

「루프드레인과 우수관의 관 지름을 정할 때, 지붕으로 빗물이 흐르는 모든 수직 벽 면적의 1/2을 수평투영 지붕 면적에 더하여 옥내와 옥외의 우수수직관과 우수수평관의 크기를 정한다.」 비가 비스듬히 들이칠 때 벽면에 맞은 빗물이 지붕으로 흘러드는 몫을 반영한 것입니다.

4-6. 반원형 빗물받이 — 표 4.4-3 (4.4.5)

「반원형의 빗물받이 크기는 표 4.4-3의 최대 수평투영 지붕 면적을 기준으로 한다.」 표는 기울기 1/200 · 1/100 · 1/50 · 1/25마다 DN 80 ~ 250입니다. 프로그램은 STEP 3의 「빗물받이 기울기」 (1/200 · 1/100 · 1/50 · 1/25, 기본 1/200)로 표를 고릅니다. 수평관 구매와 따로 정합니다(v5.0.13).

원문 오기 1/100 기울기 DN 100 · 75mm/h 칸이 원문에 「637」로 실려 있습니다. 같은 행이 188 · 94 · ? · 47로 강우량에 반비례하므로 63의 오기로 보고 63을 적용했습니다.

4-7. 프로그램의 계산 순서

$$\text{유효면적 } A_e = A + W \times \frac{1}{2}$$

KDS 4.4.2 · 4.4.4

$$100\text{mm/h 환산면적 } A_{100} = A_e \times I \div 100 \times SF \times VF + A_Q$$

표는 강우량에 반비례

$$\text{연속흐름 } A_Q = Q \div 0.017 \times 9 \times 25 \div 100 \quad (Q : \text{L/s}, 1 \text{ L/s} \approx 132.4\text{m}^3)$$

KDS 4.4.6

드레인당 $A_d = A_{100} \div N \rightarrow$ 표 100mm/h 열 $\geq A_d$ 인 가장 작은 DN

항목	내용
반비례 환산	KDS 표는 같은 DN에서 「면적 × 강우량」이 일정합니다(예: 표 4.4-1 DN 100 — $1,708 \times 25 = 427 \times 100 = 42,700$). 그래서 어떤 강우량이든 100mm/h 열 하나로 비교할 수 있습니다
SF · VF	여유율 SF와 밸리 집중계수 VF는 KDS 외 선택 계수 — 기본 SF 1.00 · 평지붕 · 경사지붕 VF 1.00(4-8)
연속흐름 예	예제 A에 연속 배출 0.5 L/s를 넣으면 $A_Q = 0.5 \div 0.017 \times 9 \times 0.25 = 66.2\text{m}^2 \rightarrow$ 환산면적 $974.1 + 66.2 = 1,040.3\text{m}^2 \rightarrow$ 드레인당 260.1m^2 — 수직관은 그대로 DN 100(427m^2). 설계유량에도 $0.5 \times 60 = 30 \text{ l/min}$ 을 더합니다
검증	무작위 입력 3,000건(면적 · 수직벽 · 강우량 · 드레인 수 · 구배 · 빗물받이 기울기 · 연속 배출 · 지붕 유형)에서 앱 결과와 KDS 원문 표 독립 구현 결과가 모두 같았습니다

4-8. KDS 외 선택 계수

계수	내용
여유율 SF	0 · 10 · 20 · 30% — 기본 0%(KDS 원문). 기후변화 대응 등 설계자 판단으로 더할 때만 고릅니다
밸리 집중계수 VF	1.10 · 1.20 · 1.30 — 골(Valley)로 빗물이 몰리는 지붕에서 설계자 판단으로 고릅니다
드레인 권장면적	자동 산정의 150 ~ 300m ² — 실무 참고값(화면에 「KDS 외」 표기)
경사 보정(secθ)	v5.0.10에서 폐지 — KDS 표는 수평투영 면적 기준이므로 경사면 실면적으로 키우지 않습니다

4-9. 프로그램이 다루지 않는 것

항목	내용
4.5 ~ 4.8	지하수 배수(DN 100 이상 유공관) · 건축물 지하 배수관 · 집수정과 펌프장치 · 공동구 배수설비
1.6 기본원칙	공공하수도 · 우수전용관 연결(조례) · 오수관 접속 금지 · 합류식 연결부 트랩 · 흐름 방향 관경 축소 금지 · 청소구
4.1 ~ 4.3	트랩 · 우수 수직관 연결 · 루프드레인(KS F 4522) 설치와 마감
제품 성능	루프드레인 · 사이펀 배수 제품의 배수 성능은 제조사 자료로 확인

4-10. v5.0.10 정정 내역

항목	기존	변경
표 4.4-1 수직관	원문의 약 1/4 값 · DN 65 행	원문 12열 · DN 50 ~ 200
표 4.4-2 수평관	$1/100$ 표 + $\sqrt{(100/n)}$ 근사	구배별 원문 표 직접 조회 · DN 80 ~ 375
표 4.4-3 빗물받이	폭 76 ~ 305mm 표	원문 DN 80 ~ 250 · 기울기별
지역 강우량	출처 불명 값 · 지점번호 18곳 오기 · 「1991~2020 평년값」	관측 최대값 · 발생일 · 관측소 · 「(인근)」
경사지붕	면적 $\times \sec\theta$	수평투영 면적 그대로
여유율	+20% 「권장」 기본	KDS 외 선택 · 기본 0%
조항 · 고시	수직벽 4.4.2 · 빗물받이 4.4.4 · 제2021-203호	4.4.4 · 4.4.5 · 현행 제2026-92호

결과 차이 예전 표는 같은 면적에 한두 치수 큰 수직관을 냈고(조합의 85%), 수평관은 근사식 때문에 일부 조합에서 작게 났습니다. v5.0.9 이전 결과서는 다시 산정하십시오.

5-1. 단계별 절차

1

배수 구역 나누기

지붕 평면에서 드레인이 받는 구역을 정하고 구역별 수평투영 면적을 구합니다. 파라펫 · 옥탑 외벽처럼 빗물이 지붕으로 흐르는 벽 면적도 함께 셉니다.

2

강우량 확인

대지 소재지의 관측소 값을 고르고, 실시설계 단계라면 기상자료개방포털에서 최신 최대값을 확인합니다.

3

드레인 수 · 구배 결정

드레인 수와 수평 배관 구배(원칙 1/100 이상)를 정합니다. 반원형 빗물받이를 쓰면 형태를 바꿉니다.

4

관경 산정

수직관 · 수평관(· 빗물받이) DN을 확인하고, 구역 면적이 서로 다르면 구간별 설계로 넣습니다.

5

도면 반영

A4 결과서를 설계 근거로 남기고 평면 · 계통도에 DN을 적습니다. 흐름 방향으로 관경을 줄이지 않습니다(KDS 1.6.4).

5-2. 도면 반영 전 확인

항목	확인
면적	경사지붕도 수평투영 면적인가 · 수직벽 면적을 빠뜨리지 않았나
연속 배출	옥상 기계 · 공조 배수가 우수관으로 들어가면 STEP 3 「연속 배출 유량」에 넣었나(4.4.6)
구배	수평관 구배가 1/100 이상인가(별도 승인 없을 때)
연결	오수관 · 잡배수관 접속 금지 · 합류식 연결부 트랩 · 청소구(KDS 1.6)
조례	공공하수도 · 우수전용관 연결과 우수 처리 방법(KDS 1.6.1)

5-3. 예제 B — 반원형 빗물받이

예제 A와 같은 지역 · 면적 · 드레인 수에 형태 「반원형 빗물받이」, 수평관 구배 1/50 · 빗물받이 기울기 1/50을 고른 경우입니다. 빗물받이를 기본값 1/200으로 두면 같은 면적에서 DN 250(334㎡)이 나옵니다.

우수 수평관 관경 산정

KDS 표 4.4-2

관경 DN	표기준(㎡)	필요(㎡)	여유(㎡)	적합
DN 80	108	244	-136	×
1 DN 100 ☒ 추천	246	244	+2	✓
DN 125	438	244	+194	✓
DN 150	701	244	+457	✓
DN 200	1514	244	+1270	✓
DN 250	2713	244	+2469	✓
DN 300	4366	244	+4122	✓
DN 375	7804	244	+7560	✓

반원형 빗물받이

KDS 표 4.4-3

관경 DN	표기준(㎡)	필요(㎡)	여유(㎡)	적합
DN 80	31	244	-213	×
DN 100	66	244	-178	×
DN 125	116	244	-128	×
DN 150	178	244	-66	×
2 DN 175 ☒ 추천	255	244	+11	✓
DN 200	370	244	+126	✓
DN 250	669	244	+425	✓

S20 예제 B — 수평관(1/50)과 반원형 빗물받이

- 1 수평관 — 표 4.4-2 1/50 구배
- 2 반원형 빗물받이 — 표 4.4-3 1/50 기울기

항목	예제 B 결과
지역 · 관측소	익산 — 군산 (인근) No.140
시간최대강우량 I	152.2 mm/h (최대 발생 2025-09-07, 자료 1968~2025)
유효면적 A + W/2	$600.0 + 80.0 \times \frac{1}{2} = \mathbf{640.0 \text{ m}^2}$
100mm/h 환산면적	$640.0 \times 152.2 \div 100 = 974.1 \text{ m}^2$
드레인당 환산면적	$974.1 \div 4 = \mathbf{243.5 \text{ m}^2}$
수직관 (표 4.4-1)	DN 100 — 100mm/h 열 $427 \text{ m}^2 \geq 243.5 \text{ m}^2$
수평관 (표 4.4-2, 1/50)	DN 100 — $246 \text{ m}^2 \geq 243.5 \text{ m}^2$
반원형 빗물받이 (표 4.4-3, 1/50)	DN 175 — $255 \text{ m}^2 \geq 243.5 \text{ m}^2$
설계유량(참고)	$640.0 \times 152.2 \div 60 = 1,624 \text{ ℓ/min}$

건축물 우수관경 산정 결과서

만민 건축사 신사옥 신축공사

KDS 31 30 35 : 2021 (현행 국토교통부고시 제2026-92호) · MANMIN Ver-5.0
작성일: 2026년 10월 13일
작성자: 김민민

1. 적용 조건

적용 지역 전북특별자치도 익산	관측지점 (기상청 ASOS) 군산 (인근) (No.140)
시간최대강수량 152.2 mm/hr	자료기간 · 최대 발생일 1968~2025 · 2025-09-07
수평투영 지붕면적 600 m ²	수직벽 면적 (KDS 보정) 80 m ² (+40.0 m ²)
유효 지붕면적 합계 640.0 m ²	드레인 설치 개수 4 개소
관 재질 PVC/PE관	수평관 기울기 1 / 50 이상
여유율 (KDS 외) +0% (×1.00)	지붕 유형 평지붕 (옥상)
드레인/수직관 형태 반원형 빗물받이 (기울기 1/50)	연속 배출 유량 (KDS 4.4.6) 없음

2. 산정 결과 요약

수직관 관경 (DN) 100 mm	수평관 관경 (DN) 100 mm	드레인 수량 4 개소	유효 지붕면적 640.0 m ²
			전체 환산면적 974.1 m ²
			설계유량 1,623 l/min
			개당 분담면적 160.0 m ²

1. 산 과정

단계	계산식	결과
① 수직벽 면적 보정 (4.4.4)	80 m ² × 0.5	+40.0 m ²
② 유효 지붕면적	600 + 40.0	640.0 m ²
③ 강수량 보정 환산면적	640.0 × (152.2 ÷ 100) × 1.00	974.1 m ²
④ 드레인당 환산면적	974.1 ÷ 4개	243.5 m ²
⑤ 수직관 관경 선정	표 4.4-1 조회 (≥ 243.5 m ²)	DN 100mm (허용 427m ²)
⑥ 수평관 관경 선정	표 4.4-2 구배 1/50 표 조회 (≥ 243.5 m ²)	DN 100mm (허용 246m ²)
⑦ 빗물받이 관경 선정	표 4.4-3 기울기 1/50 표 조회 (≥ 243.5 m ²)	DN 175mm (허용 255m ²)

2. 설계 수량 적용 요약

항목	규격	수량	비고
루프드레인 (집수구)	—	4 개소	옥상 균등 배치
우수 수직관	DN 100mm · PVC/PE관	4 개소	KDS 표 4.4-1 기준
우수 수평관	DN 100mm · PVC/PE관	1 식	구배 1/50 이상
반원형 빗물받이	DN 175mm	4 개소	KDS 표 4.4-3 · 기울기 1/50

5. 적용 법적 근거

기준	조항	내용
KDS 31 30 35 : 2021	4.4.2 ~ 4.4.6	수직관(표 4.4-1) · 수평관(표 4.4-2) · 수직벽 ½ 가산 · 반원형 빗물받이(표 4.4-3) · 연속호를 환산
KDS 31 30 35 : 2021	4.4.1	시간최대강수량 기준 관 지름 결정
기상자료개발포럼 조건별 통계	1시간 최대강수량 관측 최대 (1968~2025)	익산 — 군산 (인근) 관측소 No.140 : 152.2mm/hr (2025-09-07)

건축물 우수관경 산정 시스템 [MANMIN-Ver5.0]

KDS 31 30 35 : 2021 · 기상청 1시간 최대강수량 기준

작성일: 2026년 10월 13일

S25 예제 B 결과서 — 빗물받이 행(v5.0.13)

1. 3. 계산 과정 — 빗물받이 관경 선정

2. 4. 설계 수량 — 반원형 빗물받이

5-4. 예제 C — 구간별 설계

지붕을 A구간(400m² · 수직벽 60m²)과 B구간(200m² · 수직벽 20m²)으로 나눠 넣은 경우입니다. 합계가 예제 A와 같으므로 결과도 같습니다.

구간과 드레인 구간별 입력은 면적을 합산해 드레인 수로 나눕니다. 구간마다 드레인 분담면적이 크게 다른 구간별로 따로 산정해 큰 쪽 관경을 쓰십시오.

증상·질문	답
결과가 나오지 않습니다	지역을 고르고 지붕면적을 0보다 크게 넣어야 계산됩니다.
예전 버전보다 환경이 작게 나옵니다	v5.0.10에서 KDS 원문 표로 바로잡았기 때문입니다. 예전 표는 원문의 약 1/4 값이라 환경을 크게 냈습니다(4-10).
경사각 입력란이 없어졌습니다	KDS 표는 수평투영 면적 기준이라 경사 보정을 폐지했습니다. 평면도상의 투영 면적을 넣으십시오.
우리 시군 강우량이 이웃 시보다 큼니다	관측소가 없는 시군은 인근 관측소 값을 씁니다. 예: 익산은 군산 관측소 값입니다.
여유율을 꼭 넣어야 하나요	KDS에는 없습니다. 기본 0%로 두고, 발주처 지침이나 설계자 판단이 있을 때만 고르십시오.
수평관이 DN 80부터입니다	KDS 표 4.4-2가 DN 80부터 정합니다.
빗물받이 환경이 예전보다 크게 나옵니다	v5.0.13부터 빗물받이는 자체 기울기(기본 1/200)로 표 4.4-3을 조회합니다. 이전에는 수평관 구매(1/100 이상)를 그대로 써서 1/200으로 놓는 빗물받이를 작게 골랐습니다. 실제 시공 기울기를 고르십시오.
JPG 저장이 되지 않습니다	「A4 미리보기」 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	예제 C
지역	전북 익산 (군산 (인근 No.140))	전북 익산	전북 익산
면적 · 수직벽	600㎡ · 80㎡	600㎡ · 80㎡	A구간 400㎡ · 60㎡ + B구간 200㎡ · 20㎡
드레인 · 형태	4개 · 원형관	4개 · 반원형 빗물받이	4개 · 원형관
구배 · 여유율	1/100 · 0%	1/50 · 0%	1/100 · 0%
결과	수직관 DN 100 · 수평관 DN 125	수직관 DN 100 · 수평관 DN 100 · 빗물받이 DN 175	수직관 DN 100 · 수평관 DN 125

A2. 지점별 시간최대강우량

기상자료개방포털 조건별통계(지상 ASOS · 강수량 · 년) — 연 1시간 최다강수량의 관측 최대값. 2026-10-13 조회.

시도	시군	관측소	번호	mm/h	최대 발생일	자료기간
서울특별시	서울	서울	108	118.6	1942-08-05	1937~2025
부산광역시	부산	부산	159	106.0	2008-08-13	1914~2025
대구광역시	대구	대구	143	80.0	1941-07-06	1916~2025
인천광역시	인천	인천	112	103.3	1953-08-13	1917~2025
광주광역시	광주	광주	156	86.5	2008-08-08	1939~2025
대전광역시	대전	대전	133	79.1	1969-07-31	1969~2025
울산광역시	울산	울산	152	104.2	2016-10-05	1945~2025
세종특별자치시	세종	세종	239	59.0	2020-08-28	2019~2025
경기도	수원	수원	119	92.5	2000-07-22	1964~2025

시도	시군	관측소	번호	mm/h	최대 발생일	자료기간
경기도	파주	파주	99	101.0	2024-07-17	2002~2025
경기도	이천	이천	203	98.0	2010-09-21	1972~2025
경기도	양평	양평	202	97.0	1975-07-25	1971~2025
경기도	광주	이천 (인근)	203	98.0	2010-09-21	1972~2025
경기도	화성	수원 (인근)	119	92.5	2000-07-22	1964~2025
경기도	동두천	동두천	98	86.0	1998-08-06	1998~2025
경기도	안성	천안 (인근)	232	90.0	1976-08-14	1972~2025
강원특별자치도	춘천	춘천	101	62.0	1988-07-13	1966~2025
강원특별자치도	강릉	강릉	105	100.5	2002-08-31	1928~2025
강원특별자치도	원주	원주	114	79.5	1976-08-13	1971~2025
강원특별자치도	속초	속초	90	91.3	2023-08-10	1968~2025
강원특별자치도	태백	태백	216	75.5	2005-07-01	1985~2025
강원특별자치도	삼척	동해 (인근)	106	67.4	2019-10-03	1992~2025
강원특별자치도	홍천	홍천	212	89.0	2006-07-15	1971~2025
충청북도	청주	청주	131	91.8	2017-07-16	1967~2025
충청북도	충주	충주	127	89.5	1989-07-25	1972~2025
충청북도	제천	제천	221	92.5	2007-08-05	1973~2025
충청북도	보은	보은	226	95.0	1998-08-12	1972~2025
충청남도	서산	서산	129	114.9	2025-07-17	1968~2025
충청남도	천안	천안	232	90.0	1976-08-14	1972~2025
충청남도	공주	부여 (인근)	236	116.0	1999-09-10	1973~2025
충청남도	보령	보령	235	98.0	2010-07-23	1972~2025
충청남도	부여	부여	236	116.0	1999-09-10	1973~2025

시도	시군	관측소	번호	mm/h	최대 발생일	자료기간
충청남도	금산	금산	238	84.1	2024-07-10	1972~2025
충청남도	홍성	홍성	177	98.2	2025-07-17	2016~2025
전북특별자치도	전주	전주	146	109.6	1951-05-26	1918~2025
전북특별자치도	군산	군산	140	152.2	2025-09-07	1968~2025
전북특별자치도	남원	남원	247	110.2	2024-08-26	1973~2025
전북특별자치도	익산	군산 (인근)	140	152.2	2025-09-07	1968~2025
전북특별자치도	정읍	정읍	245	83.5	2010-07-01	1972~2025
전북특별자치도	장수	장수	248	63.0	2009-07-15	1988~2025
전라남도	목포	목포	165	64.5	2004-07-03	1927~2025
전라남도	여수	여수	168	77.4	1981-09-24	1942~2025
전라남도	순천	순천	174	82.5	2014-08-25	2011~2025
전라남도	나주	광주 (인근)	156	86.5	2008-08-08	1939~2025
전라남도	장흥	장흥	260	95.5	2000-08-04	1972~2025
전라남도	강진	강진군	259	96.5	2024-09-21	2010~2025
전라남도	해남	해남	261	80.5	1998-08-02	1971~2025
전라남도	고흥	고흥	262	106.6	2017-06-26	1972~2025
전라남도	광양	광양시	266	106.5	2011-08-07	2011~2025
경상북도	포항	포항	138	93.4	1998-09-30	1949~2025
경상북도	안동	안동	136	65.5	2010-08-13	1973~2025
경상북도	경주	경주시	283	56.4	2022-09-06	2010~2025
경상북도	구미	구미	279	58.6	2017-08-19	1973~2025
경상북도	영주	영주	272	86.0	1978-08-16	1972~2025
경상북도	울진	울진	130	104.5	2019-10-03	1971~2025

시도	시군	관측소	번호	mm/h	최대 발생일	자료기간
경상북도	영천	영천	281	61.5	1988-08-16	1972~2025
경상북도	상주	상주	137	54.2	2020-08-30	2002~2025
경상남도	창원	창원	155	104.9	2024-09-21	1985~2025
경상남도	진주	진주	192	80.0	1970-08-07	1969~2025
경상남도	통영	통영	162	86.5	1999-07-30	1968~2025
경상남도	밀양	밀양	288	70.0	1998-09-30	1973~2025
경상남도	거창	거창	284	83.0	2007-08-08	1972~2025
경상남도	합천	합천	285	78.6	2025-07-19	1973~2025
경상남도	거제	거제	294	96.5	2001-07-05	1973~2025
경상남도	함양	함양군	264	62.5	2011-08-07	2010~2025
제주특별자치도	제주	제주	184	105.0	1927-09-11	1923~2025
제주특별자치도	서귀포	서귀포	189	120.7	2018-09-01	1961~2025
제주특별자치도	성산	성산	188	101.0	1981-08-10	1972~2025
제주특별자치도	고산	고산	185	73.8	2021-09-02	1988~2025

A3. 버전 변경 내역

버전	내용
Ver-5.0 · v5.0.13 (2026-10-13)	빗물받이 기울기 선택(1/200 ~ 1/25, 기본 1/200) · A4 결과서에 빗물받이 형태 · 관경 · 수량 행 · 연속 배출 유량 입력(KDS 4.4.6) · 드레인 권장면적 「실무 참고값 · KDS 외」 표기
Ver-5.0 · v5.0.12 (2026-10-13)	사용자 매뉴얼 연결(탭 막대 「  매뉴얼」)
Ver-5.0 · v5.0.11 (2026-10-13)	헤더 요약 스트립 값 표시 · 헤더 근거 「KDS 31 30 35 우수설비 2021.2 개정」
Ver-5.0 · v5.0.10 (2026-10-13)	KDS 원문 표 4.4-1 ~ 4.4-3 · 기상청 1시간 최다강수량 관측 최대값 · 경사 보정 폐지 · 여유율 기본 0% · 조항 · 고시 표기(4-10)
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
수평투영 지붕면적	지붕을 수평면에 투영한 면적 — KDS 표 4.4-1 ~ 4.4-3의 기준 면적
시간최대강우량	그 지역 기상자료에 의한 1시간 최대 강우량 — KDS 4.4.1. 프로그램은 1시간 최다강수량의 관측 최대값을 씀
1시간 최다강수량	기상청이 해마다 집계하는 그해 가장 많은 1시간 강수량
ASOS	종관기상관측장비 — 기상청 지상 관측소
루프드레인	지붕 빗물을 받아 우수관으로 보내는 배수구 — KS F 4522
DN	호칭지름(mm)
구배	배관의 기울기(1/100 = 100m에 1m)

