

급배수 설비기준(VIII)

Plumbing standard(VIII)

위생부문위원회
Sanitary division

7. 간접배수 및 특수배수

7.1 간접배수로 하는 기기·장치

7.1.1 일반사항

7.1.2~7.1.7에 열거한 기기·장치에서의 배수 및 물 넘침관은 간접배수로 하여야 한다.

7.1.2 서비스용 기기

- (1) 냉장관계 : 냉장고, 냉동고, 쇼 케이스 등의 식품 냉장 및 냉동기기
- (2) 주방관계 : 박피기(剝皮機), 세미기(洗米機), 찜통, 증기데이블, 제빙기, 식기세척기, 소독기, 조리대, 식품 세척 및 행금 등의 주방용 기기
- (3) 세척관계 : 세탁기, 탈수기 등의 세척용 기기
- (4) 음료수기 : 음료수기, 음료용 냉온수기, 커피제조기 등

7.1.3 의료·연구용 기기

중류수 장치, 멸균수 장치, 멸균기, 멸균장치, 소독기, 세척기, 세척장치 등의 의료·연구용 기기

7.1.4 수영장

수영장 자체의 배수, 주변에 설치된 오버플로 배수구로부터의 배수, 주변 보도의 바닥배수 및 여과장치에서의 역세척수

7.1.5 분수 : 분수대 자체의 배수, 오버플로 및 여과장치에서의 역세척수

7.1.6 배관·장치의 배수

- (1) 각종 저수탱크·팽창탱크 등의 오버플로

및 배수

- (2) 상수도·급탕 및 음료용 냉수펌프의 배수
- (3) 배수구를 갖는 결로수 물받이·탈수기 등의 배수
- (4) 상수·급탕 및 음료용 냉수계통의 배수
- (5) 소화전·스프링클러계통의 배수
- (6) 릴리프 밸브의 배수
- (7) 압축기 등의 물 자켓의 배수
- (8) 냉동기·냉각탑 및 냉매나 열매로서 물을 사용하는 장치의 배수
- (9) 공기조화용 기기의 배수
- (10) 상수용 수처리장치의 배수

7.1.7 증기계통·온수계통의 배수

보일러·열교환기 및 급탕용 탱크에서의 배수, 증기관에서 떨어지는 액적 등의 배수는 간접배수로 하고, 원칙으로 45℃ 미만으로 냉각한 후 배수해야 한다.

음료수·음식물·식기 등을 사용 또는 취급하는 기기·장치에서의 배수를 일반의 배수관에 직결해서 배수하면 배수관이 막히거나 기기부속 트랩의 봉수가 파봉하는 경우 등에는, 오수나 하수 가스가 기기내에 침입하여 기기내의 음료수·음식·식기 등을 오염시켜 위생상 대단히 위험한 상태로 된다. 이 때문에 음식·식기 등을 취급하는 기기나 음료수를 사용 또는 취급하는 기기에서의 배수는 배수관을 직결하여 배출하지 않는 간접배수, 즉, 배수관을 한번 대기중에 노출시킨

후 배수구 공간을 둔 다음, 적절한 간접배수용의 물받이 용기로 개구시켜 배수할 필요가 있다. 즉 간접배수의 목적은 오수의 역류방지와 하수가스·취기·해충 등의 침입방지이다. 이 간접배수로 하는 기기·장치의 종류에 관해서는 NPC에 준하고 7.1.2~7.1.4, 7.1.6, 7.1.7에 규정되어 있는 것으로 정한다. 또 이 규격에서 규정하지 않은 그 밖의 기기·장치라도 오수의 역류나 하수가스의 침입이 없어야 되는 것은 같은 조치를 취한다. 7.1.7의 중기계통·온수계통의 배수는 온도가 대단히 높으므로 배관을 일단 냉각피트로 연결하여 45℃미만으로 냉각한 후 배수하는 등의 배려가 필요하다. 또 일반 가정용의 부엌싱크는 매일 사용되며 배수관이 막히는 등의 이상이 일어난 경우에도 용이하게 발견할 수 있고 직접배수해도 오염의 방지가 충분하기 때문에 간접배수로 하지 않아도 좋다.

7.2 간접배수관

7.2.1 배 관

- (1) 배관길이가 500mm를 초과하는 간접배수관에는 그 기기·장치 가까이에 트랩을 설치하여야 한다. 간접배수관의 배관길이는 NPC에서 2ft로 규정하고 있으며 여기서는 이것을 참고로 하여 500mm로 정한 것이다. 트랩을 설치하는 이유는 관 길이가 길어지면 청소나 세척이 어려워지고 부패물질이 관내에 부착하여 발생하는 냄새가 실내에 들어오는 것을 막기 위한 것이다.
 - (2) 간접배수관은 청소가 용이하고 세척이 가능하도록 배관하여야 한다. 간접배수관내에는 부패물질이 부착하지 않도록 항상 깨끗하게 해 두는 것이 중요하고, 이를 위해서는 청소나 세척이 용이하게 할 수 있는 배관으로 해 둘 필요가 있다.
 - (3) 간접배수관은 기기·장치의 종류나 배수의 수질이 동일한 것마다 계통을 달리하여 배관하는 것이 바람직하다. 각종 기기·장치에서 나온 배수의 성상(性狀)은 비교적 청정한 것과 일반배수로 나눌 수 있다. 따라서 배관으로 모아지는 경우는 배관 말단의
- 개구위치나 간접배수관내의 취기 침입방지를 위하여 기기·장치의 종류 또는 배수의 성상이 같은 종류로 계통을 나누는 것이 바람직하다.

7.2.2 관의 말단

각종 기기·장치의 간접배수 배관방법 및 관말단의 개구방법을 그림 7.1에 나타냈다.

- (1) 간접배수를 필요로 하는 기기·장치의 배수관은 원칙으로서 해당 기기·장치에 근접하여 적절한 트랩을 두며 통기시키고 있는 기구와 물받이 용기의 오버플로 옆쪽에 필요한 배수구 공간을 두어 개구시켜야 한다. 기기·장치마다 트랩부착 호퍼·깔대기, 바닥배수 트랩, 청소용 싱크, 트랩챔버, 배수구, 옥상 또는 지상면 등에 배수구 공간을 두고 배출시키는 방법은 가장 안전하고도 확실한 방법이다. 또한 배수 상황의 확인이나 오버플로의 조기 발견도 가능하다[그림 7.1(a)].
- (2) 기기나 장치마다 근접한 위치에 배수구 공간을 두어 개구시키는 것이 부적당한 경우는 배관에서 연장하여 전항 (1)과 같은 방법으로 개구시켜도 좋다. 배관에서 연장하는 기기·장치로서는 수음기·카운터 싱크 등을 들 수 있다. 이들의 기기·장치는 일반적으로 여러개가 상하층에서 동일한 위치 또는 동일 층에서 나란히 설치되므로 배관으로 모아서 연장하여도 좋다[그림 7.1(b)(c)참조].
- (3) 7.1.6의 간접배수관은 지붕위 또는 기계실 등의 개방배수구 내에 필요한 배수구 공간을 두어 방류시켜도 좋다.
- (4) 수세(手洗)·세면·요리 등의 목적으로 사용되는 기구에는 간접배수관을 개구(開口)해서는 안된다. 수세기·세면기 등은 사람이 실제로 접해서 사용하는 기구이다. 따라서 이들의 기구에 간접배수관은 개구(開口)하여 물받이 용기로 사용하면 기구는 비위생적인 상태가 되고 사람에게 불쾌감이나 피해를 주기 때문에 금지되어 있다.

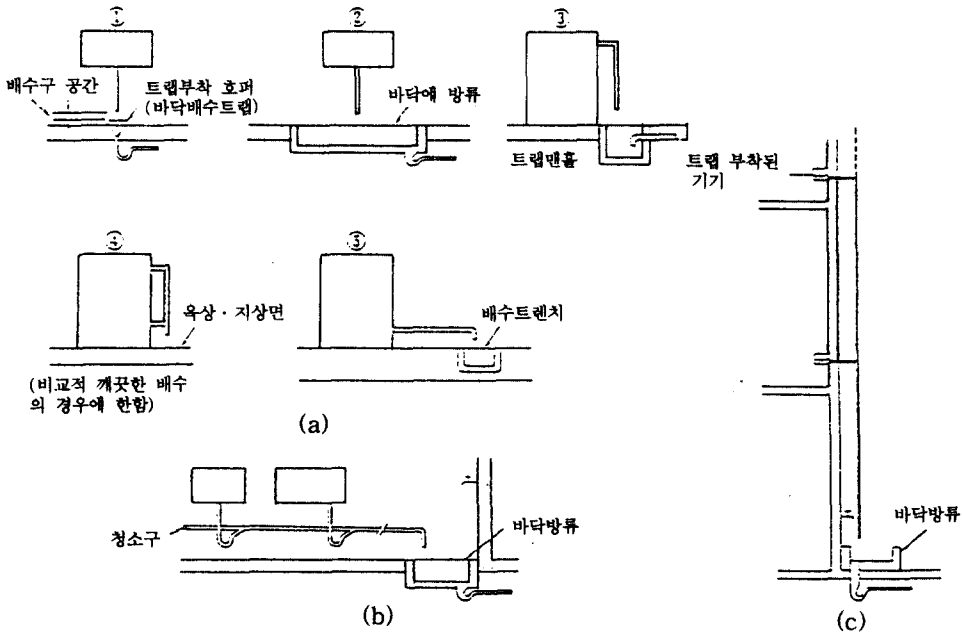


그림 7.1 간접배수관의 배관방법 및 관말단의 개구방법

7.2.3 관 경

간접배수관의 관경은 5.3에 따른다.

7.3 배수구 공간

7.3.1 배수구 공간

배수구 공간은 표 7.1에 따른다. NPC에서의 배수구 공간은 배수관 실제관경의 2배이상으로 규정하고 있으므로 이 규정치를 참고로 해서 표 7.1과 같이 정했다. 또 음료용 저수탱크 등의 간접 배수관의 배수구 공간을 최소 150mm로 하고 있는 것은 어떤 상태에서도 안전을 기본으로 하고 있기 때문이다.

7.4 물받이 용기

7.4.1 설치장소

간접배수를 받는 물받이 용기는 화장실, 세면실, 쉽게 접근할 수 없는 장소 및 환기가 되지 않는 장소에 설치해서는 안된다. 물받이 용기는 평상시에 청결한 상태로 유지되었는가 아닌가를 점검할 필요가 있으므로 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치한다. 또 물받이 용기는 배수구 공간을

표 7.1 배수구 공간

간접배수관의 관경[mm]	배수구 공간[mm]
25 이하	최소 50
30~50	최소 100
65 이상	최소 150

주) 각종 음료용 저수탱크 등의 간접 배수관의 배수구 공간은 위의 표에 관계없이 최소 150mm로 한다.

두어 배수를 받는 관계로 배수의 성상에 따라 부근이 다습하거나 취기가 발생할 우려가 있으므로 충분히 환기되는 장소에 설치한다.

7.4.2 구 조

물받이 용기는 적당한 트랩을 갖추어야 하며 배수가 튀거나 넘치지 않는 모양·용량 및 배수관경을 가져야 한다. 또 배수구에는 쉽게 분리가능한 바스켓이나 스트레이너를 설치하여야 한다. 물받이 용기로는 그림 7.1에서와 같이 트랩 부착 호퍼· 깔대기, 바닥배수트랩, 트랩용기, 배수구 등이 있다. 트랩부착 호퍼· 깔대기에 관해

서는 그림 2.14을 참조한다. 적절한 트랩이라고 하는 것은 보통의 사용상태에서 봉수가 증발에 의해 손실되지 않는 것이 중요한 조건이 된다. 따라서 해당 기기·장치에서 평상시 또는 정기적으로 배수되지 않는 경우는 트랩의 봉수가 증발하여 하수가스나 취기가 실내에 침입하게 된다. 봉수의 유지가 기대될 수 없는 경우에는 다음과 같은 방법을 취한다.

- 1) 물받이 용기의 트랩에는 그림 9.22에 나타난 자동 봉수 보급장치를 설치한다.
- 2) 평상시 또는 정기적으로 배수가 되는 기기·장치와 공용의 물받이 용기를 설치하고 거기에 간접 배수관을 개구시킨다. 또 트랩에는 적절한 통기를 취하고 일반 배수계통의 기압변동에 대해서 봉수를 유지하는 것도 필요하다.

7.4.3 바닥보다 낮게 설치하는 경우

물받이 용기를 바닥면 보다 낮게 설치하여 U트랩을 사용하는 경우에는 그 청소구를 바닥면까지 연장해야 한다.

7.5 특수배수

특수배수라고 하는 것은 병원·연구소·공장·쓰레기 처리장 등에서의 배수로서, 산·알칼리·중금속·유분(油分)·방사성물질 등을 다량으로 포함하는 유해·유독·위험·그 외 바람직하지 않은 성질을 가진 배수를 말한다. 특수배수는 반드시 각각 독립한 배수계통으로 설치하고, 그 액질에 적합한 처리장치에서 처리한 후, 일반 배수계통 또는 하수도 등으로 배수해야 한다. 산·알칼리를 포함하는 배수는 대학·연구소·시험장·병원·도금공장·화학공장 등에서 배출되며, 이 배수는 평상시 배출되고 있는 배수와 간헐적으로 배출되는 배수로 나뉘어진다. 일반적으로 평상시의 배수는 회박하고 간헐적 배수는 농후하다. 중금속을 포함하는 배수는 병원·연구소·도금공장·화학공장·전기기기 제조공장·전자부품 제조공장 등에서 배출되며, 이 배수는 시안계·수은계·크롬계의 농도가 높은 배수와 각종 중금속이 미량으로 혼입된 회박한 중금속 함유 배수로 나뉘어진다. 유지분을 포함하는 배수는 주방·식품 가공

품·석유화학공장·기계조립공장 등에서 배출되며 이 배수는 동식물유와 광물유로 나뉘어진다. 방사성 물질을 포함하는 배수는 연구소·병원·원자로·원자연료 처리시설 등에서 배출되며, 일반의 방사성 물질을 이용하는 연구소·병원 등에서의 방사성 배수는 비교적 저농도이지만 원자로 관계에서의 방사성 배수는 고농도이다. 이들 산·알칼리·중금속·유지분·방사성 물질을 포함하는 배수의 일반적 처리 방법을 표 7.1에 나타냈다.

7.5.1 관 경

특수배수관의 관경은 제5장 5.3에 따른다.

7.5.2 유해한 화학약품 등을 함유한 배수

유해 화학약품, 부식성 액체, 유해 공업폐수 등을 함유한 배수는 배수계통이나 하수도의 기능을 방해하거나 손상을 입히며 또한 공공용수 지역이나 지하수를 오염시킬 우려가 있는 경우는 어떤 경우라도 적절한 폐수처리 장치에서 충분히 처리시킨 후, 일반 배수계통 또는 하수도 등으로 배수해야 한다.

7.5.3 방사성 물질을 함유한 배수

방사성 물질을 함유한 배수는 적당한 저장탱크 또는 처리장치에서 충분히 감쇄 또는 처리한 후 일반 배수계통이나 하수도 등으로 배수시켜야 한다.

표 7.2 산·알칼리·중금속·유지분·방사성 물질을 포함하는 배수의 일반적 처리 방법

종 별	일반적 처리방법
산·알칼리	중화법
시 안	알칼리 염소법·이온 교환법
수 은	황화물 침전법·이온 교환법·활성탄 흡착법
중금속(동·아연·연·카드뮴·크롬 등)	수산화물 침전법·이온 교환법
유지분	부상분리법·흡착법
방사성 물질	보관법(감쇄법)·회석법·농축법

8. 우수배수

8.1 배관방법

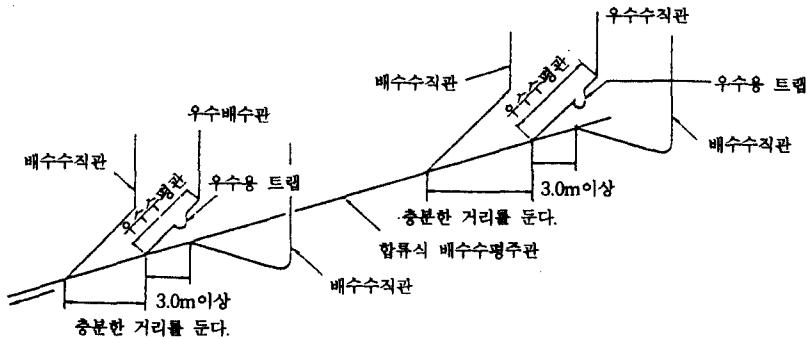
8.1.1 우수수직관의 겸용 금지

우수수직관은 우수 전용의 관으로 설치하고 배수 수직관 및 통기 수직관과 겸용해서는 안된다. 우수수직관을 배수 수직관과 겸용하면 배수관이 막힐 경우, 우수가 위생기구에서 넘쳐흐르거나 강우때 우수가 배수에 합류하여 다량의 배수가 흐르게 됨에 따라 트랩의 봉수가 파괴될 우려가 있다. 또 우수수직관을 통기수직관과 겸용하면 강우때 우수가 통기관내의 공기의 유동을 막고 관내의 압력에 이상이 생겨 통기관의 역할을 다하지 못하게 된다.

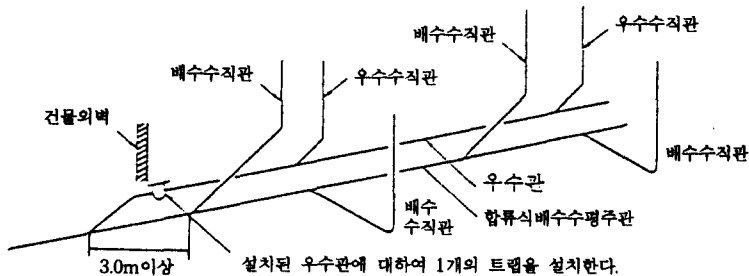
8.1.2 우수관과 배수관의 접속

우수수평주관은 원칙으로 단독으로 우수부지배수관 또는 합류식의 부지배수관에 접속하여야 한

다. 다만, 부득이 실내에서 합류식의 배수수평주관에 접속할 때에는 Y관을 수평으로 사용하거나 또는 배수수직관의 접속점으로부터 적어도 3m 하류에서 접속하는 것이 바람직하다. 우수관은 옥외까지 단독으로 배관하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그 이유는 배수관내의 압력변동을 완화하기 위한 것이다. 우수수평관을 부득이 실내에서 합류식의 배수수평주관으로 접속하는 경우는 그림 8.1에 나타난 것처럼 우수수평관은 Y관을 수평으로 사용하고 배수수직관의 접속점에서 3m 이상 하류에 접속한다. 배수수직관 접속점에서의 거리는 NPC의 10ft(3.0m)에 준하여 정한 것이며, 이것은 배수수직관내의 기압변동을 피하기 위한 것이다. 우수수평주관의 접속점에서 하류에 배수수직관이 있는 경우에는 그 배수수직관에 대해서 관내의 기압변동이 완화되는 만큼의 충분한 거리를 두는 것이 접속의 조건이 된다. 우수관의 접속대



(a) 우수관마다 우수용 트랩을 설치하여 접속하는 방법



(b) 우수관을 연결하여 하나의 우수용 트랩을 설치하여 접속하는 방법

그림 8.1 옥내에서 우수관을 배수관에 접속하는 방법

상이 되는 배수관은 우수의 유입시에도 충분한 용량을 가진 적절한 관경으로 할 필요가 있다.

8.2 관경의 결정

관경의 결정은 설계기준에 따른다.

8.3 우수용 트랩

8.3.1 우수용 트랩의 설치

(1) 합류식의 부지배수관(또는 배수수평주관)에 우수관을 접속할 때에는 우수관에 트랩을 설치하여야 한다. 우수관에 우수용 트랩을 설치하는 것은 배수관의 유해가스 등이 우수수직관을 통해 루프드레인으로 나와 옥상·발코니 및 여기에 근접한 창·외기 출입구 부근의 공기를 오염시켜 위생적으로 좋지 않은 환경을 만들고, 유해가스 등에 의해서 금속제의 우수수직관이나 그 부속철물 등이 부식하는 것을 방지하기 위한 것이다. 우수관을 불가피하게 옥내에서 합류식의 배수수평주관에 접속하는 영우의 우수용 트랩 설치방법에는, 그림 8.1(a)와 같이 우수관마다 우수용 트랩을 설치하는 방법과 (b)와 같이 우수관을 하나의 배관

으로 모으고 나서 1개소에 우수용 트랩을 설치하는 방법이 있다. 우수용 트랩을 일반적으로 U 트랩과 맨홀형 트랩이 이용된다.

1) U트랩을 이용하는 경우

트랩의 구경은 접속하는 관경과 같게 하고, 배수용 주철관의 U트랩 또는 이들과 같은 기능을 가진 내구성이 있는 것을 사용한다. 또 트랩에는 그림 8.2에서와 같이 점검이 용이하고 청소하기 쉬운 위치에 청소구를 설치한다. 예를 들면 매설 깊이가 70mm 이내일 때는 그림 8.3과 같이 청소구는 지표(바닥위)까지 관을 올려서 지면(바닥면)에 플러그를 설치하며, 이 경우 U형 양방향의 입구 또는 한쪽의 입구를 세운다. 또 후자의 경우는 상류측을 세운다. 매설깊이가 700mm를 넘을 때는 그림 8.4와 같이 점검 청소용의 맨홀을 설치하는 쪽이 좋다. 내부는 작업에 지장이 없는 넓이로 하고 맨홀 뚜껑은 우수가 들어가지 않도록 하는 것과 동시에 바닥에는 필요에 따라서 물빠기관을 설치한다.

2) 맨홀형 트랩을 이용하는 경우

우수관을 배수관에 접속하기 직전에 설치하는 맨홀형 트랩의 한 예를 그림 8.5에 나타냈다. 이 경우 뚜껑은 지표면의 우수 집수가 가능하도록

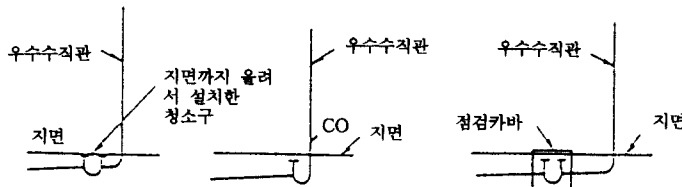


그림 8.2 U트랩의 설치위치의 예

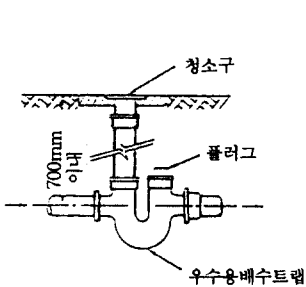


그림 8.3 U트랩의 청소구의 예

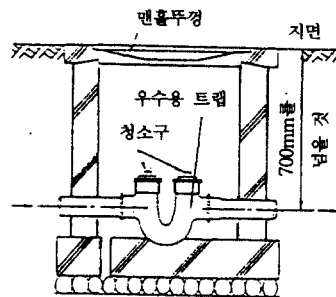


그림 8.4 U트랩의 청소용 맨홀의 예

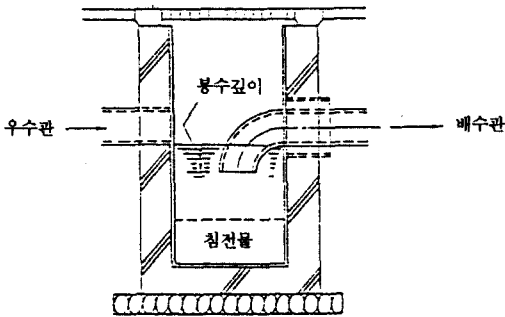


그림 8.5 맨홀형 트랩의 예

겸용으로 되어 있다. 또 트랩의 봉수깊이는 맨홀형트랩을 쉽게 청소할 수 있는 구조로 점점하기 쉬운 장소에 설치되어 있으면 100mm이상이라도 지장없기 때문에 어느 정도 깊게 하는 것이 바람직하다.

- (2) 우수수평주관 또는 부지우수관에 접속하는 우수수평지관에는 트랩을 설치해서는 안 된다.

8.4 루프드레인(roof drain)

8.4.1 루프드레인의 설치

흡통에 배수되는 것을 제외한 모든 지붕면, 발코니, 드라이 에리어(dry area) 및 동종(同種)의

에리어에는 각각의 목적에 적합한 루프드레인을 설치해야 한다. 지붕면 등에 설치하는 루프드레인은 방수층과의 시공에 지장이 없는 것을 선택할 필요가 있다. 또 스트레이너는 강우와 함께 토사·쓰레기·나뭇잎 등이 모여와도 우수의 유입에 지장이 없는 단순한 구조로 충분한 통수면적을 가진 것이 좋다. 스트레이너는 형상에 따라 돔형·반구형·평형·코너형 등으로 나뉘어지며, 일반적으로 돔형 및 반구형은 나뭇잎 등이 축적되는 지붕의 경우에, 평형은 지붕을 다른 용도에도 이용하는 경우에, 또 코너형은 지붕의 구석에서 배수하는 경우에 이용된다.

8.4.2 재료·구조

루프드레인의 재료·구조는 KS규격에 적합한 것 또는 이것과 동등한 기능을 갖는 내식성이 있는 것을 이용하여야 한다. NPC에서는 스트레이너중 돔형 및 반구형의 경우는 지붕면에서 4in(100mm)이상 세우고, 우수수직관 단면적의 1.5배 이상의 정미(正味) 통수면적을 가진 것, 평형의 경우는 우수수직관 단면적의 2.0배 이상의 정미 통수면적을 가진 것으로 정하고 있다. 이것을 근거로 하고 쓰레기 막힘을 고려하여 수직형 및 수평형 모두 우수수직관 단면적의 1.5배 이상으로 하고 있다.